



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

ŘEŠENÍ TECHNOLOGICKÉ ETAPY HRUBÉ VRCHNÍ STAVBY BYTOVÉHO DOMU ČECHOVKA

TECHNOLOGICAL PHASE OF THE UPPER STRUCTURE OF THE ČECHOVKA
APARTMENT HOUSE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jiří Janáček

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

BRNO 2017



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

STUDIJNÍ PROGRAM	B3607 Stavební inženýrství
TYP STUDIJNÍHO PROGRAMU	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
STUDIJNÍ OBOR	3608R001 Pozemní stavby
PRACOVISŤE	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

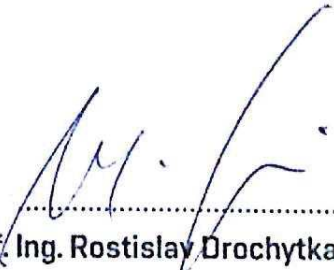
ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

STUDENT	Jiří Janáček
NÁZEV	Řešení technologické etapy hrubé vrchní stavby bytového domu Čechovka
VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	Ing. Václav Venkrbec
DATUM ZADÁNÍ	30. 11. 2016
DATUM ODEVZDÁNÍ	26. 5. 2017

V Brně dne 30. 11. 2016


.....
doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu




.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

LÍZAL,P.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9

MOTYČKA,V.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2

JARSKÝ,Č.,MUSIL,F.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3

HENKOVÁ,S.: BW06- Stavební stroje, studijní opora, Brno 2010

BIELY,B.: BW05- Realizace staveb, studijní opora, Brno 2007

ŠLANHOF,J.: BW52- Automatizace stavebně technologického projektování, studijní opora, Brno 2008

DOČKAL,K.: BW54- Management kvality staveb, studijní opora, Brno 2010

MUSIL,F, TUZA, K.:Ateliérová tvorba, stavebně technologické projektování, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0335-7

KOČÍ,B.: Technologie pozemních staveb I-TSP, CERM Brno 1997, ISBN 80-214-0354-3

ZAPLETAL, I.: Technologická staveb-dokončovací práce 1,2,3 STU Bratislava, ISBN 80-227-1693-6, ISBN 80-227-2084-4, ISBN 80-227-2484-X

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ (ZADÁNÍ, CÍLE PRÁCE, POŽADOVANÉ VÝSTUPY)

Bakalářská práce bude obsahovat:

- textovou část zpracovanou na PC ve formátu A4,
- výkresovou část označenou jednotným popisovým polem v pravém dolním rohu, zpracovanou s využitím vhodného grafického software.

Vypracovaná bakalářská práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

Student práci odevzdá 1x v písemné podobě a 1x v elektronické podobě.

Bakalářská práce bude odevzdána v rozsahu a úpravě dle platné směrnice rektora a dle platné směrnice děkana Fakulty stavební na VUT v Brně.

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).



Ing. Václav Venkrbec

Vedoucí bakalářské práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
Řešení vybrané technologické etapy na zadaném objektu

Student: Jiří Janáček

Název bakalářské práce: Řešení technologické etapy hrubé vrchní stavby
bytového domu Čechovka

**Pro zadanou technologickou etapu stavby vypracujte vybrané části
stavebně-technologického projektu v tomto rozsahu:**

1. Technická zpráva řešeného objektu (Průvodní a Souhrnná technická zpráva)
2. Situace stavby (stavební, nikoliv technologická) se širšími vztahy dopravních tras
3. Výkaz výměr pro zadanou technologickou etapu (zastřešení, prefamonolitických stropních konstrukcí)
4. Technologický předpis pro zastřešení objektu
5. Řešení organizace výstavby zadané technologické etapu, včetně konceptu výkresu ZS
6. Časový plán a bilance potřeby pracovníků pro zastřešení,
7. Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu
8. Kontrolní a zkušební plán pro tesařských prací, pokrývačských a klempířských prací
9. Bezpečnost práce řešených technologických etap
10. Jiné zadání: Technologický předpis pro provádění prefamonolitických stropů
Porovnání 2 variant prefamonolitických stropních konstrukcí Porotherm vč. rozpočtu
Výpočet součinitele prostupu tepla šikmé střechy pomocí dvojrozměrného teplotního pole
Zatížení sněhem na střešní konstrukci

Podklady: vlastní projektová dokumentace, vytvořená v rámci studia na VUT.

V Brně dne 30.11.2016


Ing. Václav Venkrbec

ABSTRAKT Hlavním úkolem bakalářské práce je zpracovat stavebně technologickou přípravu stavby bytového domu v Hlinsku v Čechách. Práce obsahuje průvodní a souhrnnou technickou zprávu, situaci stavby se širšími dopravními vztahy, výkazy výměr pro řešené etapy. Dále jsou obsahem technologické předpisy, technická zpráva zařízení staveniště, časový plán včetně bilance pracovníků, návrh strojní sestavy, kontrolní a zkušební plány a bezpečnost a ochrana zdraví při práci. Dále je vypracováno porovnání 2 variant stropních konstrukcí, tepelně-technické posouzení skladby střechy, výpočet zatížení sněhem na střešní konstrukci. Další součástí příloh je koordináční výkres situace, výkres zařízení staveniště, schéma podpěrné konstrukce stropů a dopravní vztahy v okolí staveniště.

KLÍČOVÁ SLOVA bytový dům, zastřešení, strop, kontrolní a zkušební plán, návrh strojní sestavy, bezpečnost a ochrana zdraví, časový plán, položkový rozpočet, zařízení staveniště, situace, technologický předpis, výkaz výměr, porovnání

ABSTRACT The main task of the bachelor thesis is to prepare the construction and technological preparation of the construction of a residential building in Hlinsko in Bohemia. The work contains the accompanying and summary technical report, the situation of the construction with wider transport relations, the reports for the proposed stages. Further, they contain the technical regulations, the technical report of the construction site equipment, the time schedule including the staff balance, the design of the machine assemblies, the control and test plans and the safety and health protection at work. Furthermore, a comparison of 2 variants of ceiling structures, thermal-technical assessment of the roof structure, calculation of snow load on the roof structure is elaborated. Another part of the annexes is the coordinate drawing of the situation, the drawing of the building site equipment, the support structure of the ceilings and the transport relations around the construction site.

KEYWORDS apartment house, roofing, ceiling, control and test plan, design of machine assemblies, safety and health protection, time schedule, itemized budget, site equipment, situation, technological regulation, bill of quantities, comparison

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP

Jiří Janáček *Řešení technologické etapy hrubé vrchní stavby bytového domu Čechovka*. Brno, 2017. 271 s., 65 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Václav Venkrbec

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 26. 5. 2017

Jiří Janáček
autor práce

Poděkování

Touto cestou bych rád poděkoval svému vedoucímu bakalářské práce Ing. Václavu Venkrbcovi, za jeho ochotu a čas věnovaný nad konzultacemi. Poděkování patří i mé rodině, za jejich podporu během studia.

Obsah

ÚVOD.....	13
1 Průvodní zpráva	14
1.1 Identifikační údaje	15
1.2 Seznam vstupních podkladů	17
1.3 Údaje o území.....	17
1.4 Údaje o stavbě	20
1.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení.....	24
2 Souhrnná technická zpráva	25
2.1 Popis území stavby	26
2.2 Celkový popis stavby	28
2.3 Připojení na technickou infrastrukturu	47
2.4 Dopravní řešení	47
2.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	48
2.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	48
2.7 Ochrana obyvatelstva.....	50
2.8 Zásady organizace výstavby	50
3 Situace stavby se širšími dopravními vztahy	59
3.1 Přístupnost nákladní dopravy na staveniště	60
3.2 Doprava řeziva	61
3.3 Doprava čerstvého betonu (autočerpadlo, autodomíchávač).....	62
3.4 Doprava staveništního jeřábu.....	64
3.5 Doprava hutního materiálu.....	66
3.6 Doprava střešního materiálu BESK	67
3.7 Doprava keramického materiálu Porotherm	69
3.8 Dopravní trasa staveniště-Technické služby Hlinsko	69
3.9 Doprava ostatních materiálů	71
3.10 Přečhodné dopravní značení v okolí staveniště.....	71
3.11 Řešení nadrozměrné přepravy	71
4 Výkaz výměr pro etapu zastřešení objektu a prefamonolitických stropních konstrukcí	77
4.1 Výkaz výměr pro etapu zastřešení.....	78
4.2 Výkaz výměr pro etapu stropních konstrukcí	81
5 Technologický předpis pro provádění tesařských, pokrývačských a klempířských prací.....	84
5.1 Obecné informace o stavbě/stavebním procesu dané etapy	85
5.2 Obecné informace o procesu výstavby dané etapy	87
5.3 Převzetí staveniště	88
5.4 Připravenost pracoviště	88
5.5 Materiál.....	90
5.6 Doprava a skladování	91
5.7 Pracovní podmínky	93

5.8	Pracovní postup	94
5.9	Personální obsazení.....	111
5.10	Stroje, nářadí a osobní ochranné pracovní pomůcky	113
5.11	Kontrola.....	115
5.12	BOZP – bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	117
5.13	Nakládání s odpady a vliv výstavby na životním prostředí	119
6	Technologický předpis pro provádění prefamonolitických skládaných stropních konstrukcí Porotherm	122
6.1	Obecné informace o stavbě/stavebním procesu dané etapy	123
6.2	Obecné informace o procesu výstavby dané etapy	125
6.3	Převzetí staveniště	125
6.4	Připravenost pracoviště	126
6.5	Materiál.....	128
6.6	Doprava a skladování	129
6.7	Pracovní podmínky	130
6.8	Pracovní postup	131
6.9	Personální obsazení.....	139
6.10	Stroje, nářadí a osobní ochranné pracovní pomůcky	141
6.11	Kontrola.....	142
6.12	BOZP – bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	144
6.13	Nakládání s odpady a vliv výstavby na životním prostředí	146
7	Technická zpráva zařízení staveniště	150
7.1	Obecné informace o stavbě	151
7.2	Vnitrostaveništní doprava	153
7.3	Objekty zařízení staveniště	156
7.4	Ochrana stávajících dřevin na staveništi	166
7.5	Čistota přilehlých komunikací	166
7.6	Ochrana staveniště	167
7.7	Osvětlení staveniště	167
7.8	Odvod srážkových vod	167
7.9	Nakládání s odpady	168
7.10	Požární bezpečnost	168
7.11	Důležitá telefonní čísla	169
7.12	Likvidace zařízení staveniště	169
7.13	Umístění objektů ZS v souladu se zákonem č. 183/2006 Sb.	170
7.14	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	170
8	Časový plán pro etapu zastřešení včetně bilance potřeby pracovníků.....	171
8.1	Časový plán	172
8.2	Bilance potřeby pracovníků	172
9	Návrh strojní sestavy pro řešené etapy	173
9.1	Automobilové čerpadlo betonových směsí SCHWING S 28 X.....	174
9.2	Autodomíhávač Stetter C3 BASIC LINE AM 8 C.....	176
9.3	Samostavitelný stacionární jeřáb Potain IGO 22	178

9.4	Tahač KAMAZ – 65116	182
9.5	Valníkový automobil KAMAZ – 65117	184
9.6	Nákladní automobil s přívěsem VOLVO 380 6x2 HR.....	187
9.7	Hákový nosič kontejnerů DAF LF 55.280 G18 4x2	190
9.8	Čistící stroj a zametač K 2 Ladog.....	192
9.9	Dodávkové vozidlo Ford Transit MK7 – Jumbo.....	194
9.10	Šikmý lanový výtah GEDA Lift 250 Comfort	196
9.11	Pojízdné lešení Stabilo 10	198
9.12	Paletový vozík DF20.....	200
9.13	Univerzální profi rudl RN55.....	200
9.14	Příložný vibrátor Enar QZH.....	200
9.15	Ponorný vibrátor betonu WACKER IRFUN 45	201
9.16	Hoblík elektrický Bosch GHO 16-82 Professional	201
9.17	Motorová řetězová pila Stihl MS 231	202
9.18	Příklepová vrtačka Narex EVP 13 G-2H3	202
9.19	Nůžky na plech Bosch GSC 160.....	202
9.20	Úhlová bruska Bosch GWS 850 CE Professional	203
9.21	AKU vrtačka/šroubovák Metabo BS 14,4 V-Li	203
9.22	Elektrická okružní pila Bosch PKS 55 A.....	204
9.23	Elektrická pila ocaska MAKITA JR3050T	204
9.24	Elektrický fukar EB-165 V	204
9.25	Svářecí invertor KITin 150 TIG La	205
9.26	Digitální úhloměr a vodováha Bosch GAM 270 MFL	205
9.27	Laserový dálkoměr a sklonoměr Bosch GLM 80 Professional.....	205
9.28	Prodlužovací kabel Narex PCN 25.....	206
9.29	Dvoudílný hliníkový žebřík Facal 2x11	206
9.30	Výsuvný hliníkový žebřík Facal 2x12	206
9.31	Drobné ruční nářadí pro etapu zastřešení	207
9.32	Drobné ruční nářadí pro etapu stropních konstrukcí	208
9.33	Osobní ochranné pracovní pomůcky.....	209
10	Kontrolní a zkušební plán pro provádění tesařských prací.....	212
10.1	Vstupní kontroly	213
10.2	Mezioperační kontroly	216
10.3	Výstupní kontroly	219
11	Kontrolní a zkušební plán pro provádění pokrývačských a klempířských prací	221
11.1	Vstupní kontroly	222
11.2	Mezioperační kontroly	225
11.3	Výstupní kontroly	232
12	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	233
12.1	Úvod	234
12.2	Konkrétní opatření BOZP	234
12.3	Vybrané části související legislativy	238

ZÁVĚR	261
Seznam použitých zdrojů	262
Seznam použitých zkratk a symbolů	265
Seznam tabulek.....	267
Seznam obrázků.....	268
Seznam příloh	271

ÚVOD

Tématem, kterým se bakalářská práce zabývá, je řešení etap zastřešení a stropních konstrukcí na novostavbě bytového domu v Hlinsku v Čechách na ulici Rataje. Pro zpracování jsem využil podkladů zpracovaných během studia na Fakultě stavební VUT v Brně. Cílem bakalářské práce je zpracování organizace a přípravy stavby pro realizaci řešených etap.

Součástí projektové přípravy je vypracování výkresu koordinační situace, průvodní a souhrnné technické zprávy daného objektu, technologického předpisu zabývajícího se kompletním technickým řešením zastřešení bytového domu. Dále bude zpracován technologický předpis pro provádění prefamonolitických stropních konstrukcí nad jednotlivými podlažími, k němuž bude provedeno porovnání výhodnosti jednotlivých typů stropů. V rámci zastřešení objektu budou dále zpracovány kontrolní a zkušební plány. Pro obě řešené etapy budou vypočítány výkazy výměr pro příslušné práce, vyhotoven výkres zařízení staveniště včetně technické zprávy, návrh strojů, mechanismů, dopravních prostředků a nářadí, návrh dopravních tras jednotlivých materiálů, řešení nadrozměrné přepravy a návrh dopravních vztahů v okolí staveniště.

Součástí přípravy a plánování etapy zastřešení je vypracování časového plánu s bilancí potřeby zdrojů. Závěrem je vypracována zpráva bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Mimo již zmiňovaného porovnání stropních konstrukcí je v přílohové části také výpočet zatížení sněhem na střešní konstrukci v různých situacích včetně příslušného schématu, výpočet součinitele prostupu tepla skladby střechy s uvažováním systematických tepelných mostů, dále položkové rozpočty pro stanovení cenového rozdílu porovnávaných stropních konstrukcí a výkres řešení podpěrné konstrukce stropů.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

1. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jiří Janáček

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

BRNO 2017

1.1 Identifikační údaje

1.1.1 Údaje o stavbě

a) Název stavby

Novostavba bytového domu Čechovka v Hlinsku v Čechách

b) Místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků)

Město:	Hlinsko v Čechách (539 01)
Parcelní číslo:	1796/36
Katastrální území:	Hlinsko v Čechách (639303)
Charakter výstavby:	Novostavba
Účel stavby:	objekt pro bydlení (8 samostatných bytových jednotek)

c) Předmět projektové dokumentace

Záměrem investora (stavebníka) a obsahem předkládané projektové dokumentace ke stavebnímu povolení je výstavba bytového domu s 8 bytovými jednotkami. Novostavba bude mít celkem 5 podlaží, z čehož jedno podlaží bude částečně zapuštěné a bude sloužit jako technické a skladovací zázemí domu, dále 3 plnohodnotná obytná patra a nad 3.NP bude vybudováno obytné podkroví. Celý objekt bude zastřešen sedlovou střechou o sklonu 35° se dvěma pultovými vikýři směrem do ulice Rataje o sklonu 10°. Objekt má půdorysný tvar obdélníku, ve dvorní části s výklenkem průběžným po celé výšce domu, strana do ulice je ozvláštněna namísto niky rizalitem.

1.1.2 Údaje o stavebníkovi

a) Identifikační údaje stavebníka

Stavebník:	MARHOLD, a.s
	Jiráskova 169,
	530 02, Pardubice – Zelené Předměstí,
	Provozovna: Motoristů 24, 530 06 Pardubice - Svítkov
	IČO: 150 50 050; tel: +420 466 009 911
	Email: info@marhold.cz
	www: https://www.marhold.cz/

1.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

a) Jména a příjmení projektantů jednotlivých částí společné dokumentace včetně čísla, pod kterým jsou zapsáni v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jejich autorizace

Architektonické a stavebně technické řešení

- Ing. Petr Nový, autorizovaný architekt, tel.: 563 969 365, členské číslo ČKAIT: 0000139, obor: IP00 (pozemní stavby),
- Ing. Radek Dědina, tel.: 563 368 624
- Ing. Michaela Slavičková, tel.: 211 155 191

Stavebně konstrukční část

- Ing. Petr Nový, autorizovaný inženýr, tel.: 211 569 696, členské číslo ČKAIT: 0001236, obor: IS00 (statika a dynamika staveb)
- Ing. Radek Dědina, tel.: 563 368 624
- Ing. Michaela Slavičková, tel.: 211 155 191

Vytápění a zdravotní technika + průkaz PENB

- Ing. Jan Dinga, autorizovaný inženýr, tel.: 211 569 706, členské číslo ČKAIT: 0000162, obor: IE00 (technika prostředí staveb – technická zařízení budov)
- Ing. Jan Dinga, energetický specialista, druh oprávnění: energetická certifikace budov, číslo oprávnění: 1685

Silnoproud a slaboproud

- Ing. Zdeněk Slavík, autorizovaný inženýr, tel.: 211 569 403, členské číslo ČKAIT: 0000148, obor: IE02 (technika prostředí staveb – elektrotechnická zařízení)

Požární bezpečnostní řešení

- Ing. Radek Dědina, autorizovaný inženýr, tel.: 211 155 191, členské číslo ČKAIT: 1005407, obor: IH00 (požární bezpečnost staveb)

1.2 Seznam vstupních podkladů

Projektová dokumentace pro stavební řízení byla vypracována na základě následujících dokumentů:

- Studie bytového domu Čechovka v Hlinsku v Čechách
- Návštěva a prohlídka budoucího místa stavby
- Vyjádření dotčených správců sítí a orgánů
- Nahlížení do katastrální mapy
- Doložené požadavky investora
- Normy ČSN a místně dané regulativy

1.3 Údaje o území

1.3.1 Rozsah řešeného území; zastavěné/nezastavěné území

Řešené území se nachází v zástavbě stávajících bytových domů na severovýchodním konci města Hlinsko v Čechách. Bytový dům je umístěn na hranici pozemku p. č. 1796/36, jižní fasáda respektuje uliční čáru stávající zástavby. Zastavěná plocha rodinného domu je 154,8 m². Na pozemku se kromě nově budované novostavby nenachází žádné jiné objekty.

Vjezd na pozemek investora je možný z ulice Rataje přes zpevněnou plochu chodníku p. č. 1795/2 ve vlastnictví města Hlinska. Celková velikost stavební parcely určené k výstavbě BD je 1679,61 m². Pozemek je orientovaný s hlavními světovými stranami. Stávající terén se v přední části pozemku (rovnoběžně s ulicí Rataje) mírně svažuje směrem na východ. Přípojná místa inženýrských sítí se nacházejí na hranici pozemku p. č. 1796/36.

Stávající pozemek je v katastru nemovitostí veden jako trvalý travní porost a je v současné době ho možné zastavět plánovaným objektem bytového domu. Seznam dotčených parcel výstavbou: p. č. 1796/36 a 1795/2.

1.3.2 Údaje o ochraně území dle jiných právních předpisů (památková rezervace, památková zóna, chráněná území, záplavové území,..)

Řešený pozemek ani jeho okolí se nenachází v památkové rezervaci či zóně, ani s nimi bezprostředně nesusouhlasí. Na pozemky se tedy nijak nevztahují předpisy vyplývající ze zákona č. 20/1987 Sb. o státní památkové péči. Území určené k výstavbě se nenachází v chráněném ani záplavovém území.

1.3.3 Údaje o odtokových poměrech

Tento bod bude detailně řešen v koordinační situaci a příslušném výkresu, dále

v technické zprávě vodovodu a kanalizace.

Dešťové vody budou částečně zasakovány na pozemku investora p. č. 1796/36 pomocí akumulace a následného využití k závlaze pozemku, případně budou směřovány do vsaku vytvořeného pomocí vsakovacího tunelu se šterkovým podložím. Hydrogeologický posudek prokázal, že lze částečně využít vsakovací vlastnosti zeminy na uvedené parcele. Dešťové vody nebudou stékat na sousední pozemky.

1.3.4 Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, nebylo-li vydáno územní rozhodnutí nebo územní opatření, popřípadě nebyl-li vydán územní souhlas

Pro výstavbu BD bylo vydáno územní rozhodnutí a je v souladu s územně plánovací dokumentací.

1.3.5 Údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem, popřípadě s regulačním plánem v rozsahu, ve kterém nahrazuje územní rozhodnutí s povolením stavby a v případě stavebních úprav podmiňujících změnu užívání stavby údaje o jejím souladu s územně plánovací dokumentací

Využití pozemku – stavba pro bydlení. Podle platného územního plánu se stavební pozemek nachází v zastavěném území v ploše určené pro bydlení městské a příměstské.

Rozloha stavebního pozemku: 1679,61 m²

Nová zastavěná plocha pozemku budovou: 154,8 m²

Na základě výše uvedeného lze konstatovat, že navrhovaná změna stavby je v souladu s územně plánovací dokumentací, což bylo potvrzeno vydáním územního rozhodnutí stavebním úřadem města Hlinska.

1.3.6 Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Navržená stavba dodržuje obecné požadavky na území v souladu se stavebním zákonem č. 183/2006 Sb. a dále jak stanoví vyhláška č. 501/2006 Sb. - obecné požadavky na využívání území ve znění pozdějších předpisů. Jedná se zejména o obecné požadavky na umísťování staveb, vzájemných rozestupů staveb a počtu parkovacích míst.

Výpočet počtu automobilových stání dle ČSN 73 6110 o navrhování místních komunikací:

$$N = O_0 \cdot k_a + P_0 \cdot k_a \cdot k_p$$

- O₀** – základní počet odstavných stání: dle tab. 34 pro obytný dům – činžovní (byt do 100 m² celkové plochy) => 1 byt/1 stání. Celkem tedy $O_0 = 8 \cdot 1 = 8$
- P₀** – základní počet parkovacích stání: Dle tab. 34 pro obytný okrsek 1 stání / 875 účelových jednotek. V bytovém domě bude bydlet celkem $8 \times 2 = 16$ osob. Počet parkovacích stání = $16/20 = 0,80$
- k_a** – součinitel vlivu stupně automobilizace: **1,25**
- k_p** – součinitel redukce počtu stání – počet stání se neredukuje = **1,0; A**
(skupina A, stupeň úrovně dostupnosti 1 – město do 50 tis. obyvatel, mimo historické jádro, nízká kvalita veřejné dopravy)

$$N = 8 \cdot 1,25 + 0,8 \cdot 1,25 \cdot 1,0 = 10$$

Z celkového počtu všech stání musí být 5 % z nich vyhrazeno a stavebně upraveno pro tělesně postižené: $10 \cdot 0,05 = 0,5 \Rightarrow 1$ stání

Z celkového počtu 10 stání tedy bude 1 parkovací stání vyhrazeno pro tělesně postižené, zbyde 9 klasických parkovacích stání pro osobní automobily. Tato podmínka je v projektu splněna.

1.3.7 Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Vyjádření o splnění požadavků dotčených orgánů budou doložena ke stavebnímu řízení. Veškeré požadavky jednotlivých orgánů budou zohledněny v dokumentaci. Novostavba je navržena v souladu s obecnými technickými požadavky na stavby a existujícími právními předpisy. Rovněž je i soulad s požadavky Hasičského záchranného sboru Pardubického kraje – územní odbor Chrudim, Topolská 569, 537 01 Chrudim, tel.: 950 581 197.

1.3.8 Seznam výjimek a úlevových řešení

K plánované výstavbě bytového domu nebyly vydané žádné výjimky ani úlevová opatření.

1.3.9 Seznam souvisejících a podmiňujících investic

Provedení stavby nevyžaduje žádné podmiňující ani související investice. Veškeré veřejné sítě technické infrastruktury včetně komunikací jsou již provedeny.

1.3.10 Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby (podle katastru nemovitostí)

Stavba bude probíhat na st. Pozemku p. č. 1796/36.

Sousední pozemky: p. č. 1796/39 Město Hlinsko v Čechách – orná půda
p. č. 1796/1 Město Hlinsko v Čechách – ostatní plocha
p. č. 1796/38 Město Hlinsko v Čechách – orná půda
p. č. 1795/2 Město Hlinsko v Čechách – ostatní plocha

Všichni vlastníci okolních pozemků potvrdili svým podpisem souhlas s provedením stavby. Vzhledem k tomu, že veškeré okolní pozemky dotčené umístěním stavby jsou ve vlastnictví 1 subjektu, je ulehčeno získání příslušných souhlasů s provedením stavby. Ostatní pozemky nebudou stavbou dotčeny.

1.4 Údaje o stavbě

1.4.1 Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Navrhovaný objekt bytového domu je novostavbou. Jedná se o objekt o obdélníkovém půdorysu s maximálními rozměry 15x11 m.

1.4.2 Účel užívání stavby

Bytový dům Čechovka je určen výhradně k bydlení, nachází se v něm celkem 8 bytových jednotek o stejné dispozici 2+kk.

1.4.3 Trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o trvalou stavbu.

1.4.4 Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (kulturní památka apod.)

Pro zamýšlený objekt, pozemek nejsou stanoveny žádné požadavky na ochranu stavby. Objekt bytového domu nepodléhá ani ochraně stavby podle jiných právních předpisů (nejedná se o kulturní památku).

1.4.5 Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Dokumentace splňuje požadavky stanovené zákonem číslo 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), včetně jeho změn a novel. Dokumentace je zpracována dle vyhlášky č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb.

Objekt novostavby splňuje vyhlášku číslo 268/2009 Sb. o obecných technických požadavcích na stavby, novelizovanou vyhláškou 20/2012 Sb.

Stavba bytového domu předpokládá užívání osobami (osobou) s omezenou schopností pohybu a orientace, a proto je navržena jako bezbariérová - v souladu s §2 vyhlášky č. 398/2009 Sb. ve znění pozdějších předpisů, která stanoví obecně technické požadavky zabezpečující užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu.

1.4.6 Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů

Jsou splněny požadavky dotčených orgánů. Dokumentace je v souladu s územně-plánovacími informacemi, bylo vydáno územní rozhodnutí. Vyjádření o splnění požadavků dotčených orgánů budou doložena ke stavebnímu řízení. Doloženo bude i stanovisko o souladu s požadavky Hasičského záchranného sboru Pardubického kraje – územní odbor Chrudim Topolská 569, 537 01 Chrudim, tel.: 950 581 197.

1.4.7 Seznam výjimek a úlevových řešení

K plánované výstavbě bytového domu nebyly vydané žádné výjimky ani úlevová opatření.

1.4.8 Navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, počet uživatelů / pracovníků apod.)

Bytový dům

Zastavěná plocha:	154,8 m ²
Obestavěný prostor:	2020,1 m ³
Počet bytů (velikost):	8 (2+kk)
Počet uživatelů:	8x2 = 16
Sklon střechy:	35° (sedlová); 10° (pultové vikýře)
Výška hřebene od UT:	14,415 m

Součástí bytového domu jsou i parkovací místa na pozemku p. č. 1796/36 pro 10 osobních aut. Počet a umístění parkovacích stání bude řešen v koordinační situaci

(součástí BP, příloha P01 Koordinační situace).

1.4.9 Základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.)

Bytový dům bude napojen na splaškovou kanalizaci, vodovodní řad, plynovodní řad a elektrickou energii. Přípojky budou řešeny v jednotlivých částech projektové dokumentace, včetně situace.

Dešťové vody – budou řešeny v koordinační situaci – díky příznivému hydrogeologickému posudku budou částečně vsakovány na pozemku stavebníka (p. č. 1796/36) prostřednictvím zbudovaného vsaku s řízeným přepadem. V případě velkého množství dešťových vod bude odvod řešen přepadem do vsakovacího tunelu se štěrkovým podložím.

Půdorysná plocha střechy: 213,21 m²

Bilance potřeby vody z vodovodu

osoby:	16	100 l/os./den = 1600l/den
Maximální denní potřeba vody:		$Q_{\max} = 1600 \times 1,25 = 2 \text{ m}^3/\text{den}$
Maximální hodinová spotřeba vody:		$Q = 1600 \times 1,8 / 24 = 120 \text{ l/hod}$
Roční potřeba vody:		$Q_{\text{rok}} = 730,5 \text{ m}^3/\text{rok}$

Bilance potřeby TUV

16 osob:	65 l/os./den = 1040 l/den
Potřeba tepla pro přípravu TUV:	$16 \times 4,9 \text{ kWh/os./den} = 78,4 \text{ kWh/den}$

Bilance splaškových odpadních vod

Denní:	max.	1600 l/den
Roční:	max.	584,4 m ³ /rok

Elektrická energie

Celkový předp. instalovaný příkon	35-40 kW
Pro vytápění: TČ vzduch/voda	18-25 kW

Energetická náročnost budovy A – mimořádně úsporná
(viz samostatná příloha PENB, není součástí BP)

Výše uvedené vypočtené hodnoty jsou orientační a vycházejí z předpokladů a provedených měření v objektech s podobným využitím a režimem.

Během výstavby objektu budou vznikat především odpady od stavebních materiálů, zbytky porušených stavebních materiálů a hmot, apod. Po dobu veškerých stavebních prací bude řádně vedeno odpadové hospodářství a odpady budou důsledně

tříděny. Vratné obaly, např. palety, proklady, apod. budou vráceny, ostatní odpady schopné druhotného zpracování, budou odevzdány do sběrný surovin. Odvoz směsného komunálního odpadu s průběžným ukládáním do sběrných nádob bude probíhat průběžně každý týden prostřednictvím technických služeb města Hlinska. Odpady nebezpečné nebo potřísněné nebezpečnými látkami budou ukládány zvlášť a dále odvezeny na skládku, kde budou zlikvidovány firmou s příslušným oprávněním.

1.4.10 Základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy)

Jedná se o stavbu menšího rozsahu, která bude prováděna oprávněnou stavební firmou. Stavební firma (stavební podnikatel) byl vybrán na základě výběrového řízení investora akce. Název a adresa stavební firmy (stavebního podnikatele), která bude realizovat stavbu, včetně jména a adresy osoby, která bude vykonávat odborný dozor nad prováděním prací, bude sděleno písemně příslušnému stavebnímu úřadu (odboru výstavby) před započítím prací, pokud tomu již tak nebylo učiněno. Výstavba bytového domu bude probíhat v jednom časovém úseku bez přerušení.

Předpokládané zahájení výstavby BD: 3/2017

Předpokládané dokončení výstavby BD: 3/2018

1.4.11 Orientační náklady stavby

Předpokládané náklady na realizaci stavby bytového domu a ostatních stavebních objektů budou vyčísleny v položkovém rozpočtu stavby, který je nedílnou součástí dokumentace.

Dle technickohospodářských ukazatelů (THU) jsou jednotlivé částky za stavební objekty zobrazeny níže:

Tab. 1.1: Propočet nákladů stavebních objektů dle THU

Označení	Název	Suma dle THU (tis. Kč)
SO 01	Novostavba bytového domu Čechovka	10253
SO 02	Přípojka splaškové kanalizace	51
SO 03	Vodovodní přípojka	24
SO 04	Vyústění dešťové kanalizace	58
SO 05	Přípojka NN	8
SO 06	Plynovodní přípojka	-
SO 07	Přípojka sdělovacího vedení	7
SO 08	Parkovací stání a zpevněné plochy	449
SO 09	Oplocení	223
SO 10	Sadové úpravy	178
CELKEM:		11 251 tis. Kč

1.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

Navrhovaný bytový dům tvoří včetně technických a technologických zařízení následující stavební objekty:

- SO 01 – Novostavba bytového domu Čechovka
- SO 02 – Přípojka splaškové kanalizace
- SO 03 – Vodovodní přípojka
- SO 04 – Vyústění dešťové kanalizace
- SO 05 – Přípojka NN
- SO 06 – Plynovodní přípojka
- SO 07 – Přípojka sdělovacího vedení
- SO 08 – Parkovací stání a zpevněné plochy
- SO 09 – Oplocení
- SO 10 – Sadové úpravy



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

2. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jiří Janáček

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

BRNO 2017

2.1 Popis území stavby

2.1.1 Charakteristika stavebního pozemku

Objekt novostavby rodinného domu s projektovou kanceláří se bude nacházet na pozemku p. č. 1796/36 (1679,61 m²) v katastrálním území Hlinsko v Čechách. Umístěn je na severovýchodním okraji města Hlinska v zastavěné městské části ulice Rataje a nadmořské výšce 582,250 m. n. m. Dům bude osazen na hranici pozemku zachovávající stávající uliční čáru určenou okolními objekty. Zastavěná plocha objektu bude 154,8 m². Stavební parcela 1796/36 je ve výlučném vlastnictví stavebníka. Pozemek je převážně rovinný, přední část u ulice Rataje se mírně svažuje směrem na východ. Nenachází se na něm žádné stávající objekty, skládky ani jiné překážky bránící novostavbě. Pozemek je vymezen z čelní strany ulicí Rataje, ze západu ulicí Družstevní s kolmým parkovacím stáním přilehlým ke staveništi, z východní strany stávajícím bytovým domem Rataje čp. 1607 a ze severu navazuje plocha staveniště na travnatý pozemek p. č. 1796/38 vedený v katastru nemovitostí jako orná půda. Po obvodu staveniště, které zároveň vymezuje plochu celého pozemku, bude zbudováno pletivové oplocení s podhrabovými deskami o celkové výšce 1,8 m, které bude ponecháno i po dostavbě objektu. Ze strany ulice Rataje bude staveniště odděleno dočasnými mobilními staveništními dílci s krycí tkaninou o výšce 2,0 m.

2.1.2 Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.)

Byla provedena rešerše inženýrskogeologických poměrů dle RNDr. Martina Novotného, 11/2016) pro zvolení správné technologie zakládání stavby a možnosti zasakování dešťové vody na řešeném pozemku: Převážnou část podloží v tomto území tvoří předkvartérní jílovce, pokryté diluviálními jílovitými a hlinitými půdami tuhé až pevné konzistence s předpokládanou výpočtovou únosností 150 kPa. Výrazná terasa nacházející se na severní straně pozemku je relikt fluvialních sedimentů, je patrná štěrková lavice. Podzemní voda se může vyskytovat v hloubkách od 4 m a více. Dle tohoto posudku je možné řešit částečně řešit zasakování dešťových vod na řešeném území. Přednostně bude prováděna akumulace srážkových vod do nádrže, ovšem s nutně zřízeným přepadem do vsakovacího tunelu se štěrkovým podložím.

Na uvedeném pozemku byl pro účely výstavby BD proveden radonový průzkum společností Radonový servis, Sukova třída 1556, 530 02 Pardubice, mobil 603 543 038, mobil 605 285 577, kdy byla zjištěna střední kategorie radonového rizika. Z toho důvodu budou provedena nezbytná opatření z hlediska izolace asfaltovými pásy proti radonu a izolací proti zemní vlhkosti při zakládání objektu.

2.1.3 Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Pozemek není zasažen žádnými ochrannými a bezpečnostními pásmy.

2.1.4 Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území, apod.

Pozemek určený k výstavbě se nenachází v oblastech záplavových nebo poddolovaných území, ani není těmito oblastmi negativně ovlivňován.

2.1.5 Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Novostavba BD nebude mít žádné negativní účinky na okolní parcely a objekty. Prováděním stavebních prací nedojde k poškození ani ohrožení okolního životního prostředí. Stavba je navržena dle norem, vyhlášek a nařízení tak, aby plnila veškeré požadavky na zdravé užívání objektu – z hlediska ochrany zdraví, životního prostředí a hygienických požadavků.

2.1.6 Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Při přípravě zařízení staveniště ani v průběhu samotných stavebních prací nedojde k žádným asanacím, demolicím nebo kácení dřevin. V severovýchodním koutě pozemku jsou vzrostlé cca 4m listnaté stromy, které nesmí být stavbou nijak poškozeny nebo dotčeny. Budou chráněné podle normy ČSN 83 9061 o Ochrane stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích, podle níž je stanovena ochranná kořenová zóna stromů a jejich adekvátní ochrana.

2.1.7 Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné/trvalé)

Pozemek již v současné době nespadá do zemědělského půdního fondu, ze kterého byl vyjmut. Nenachází se ani na území určeném k plnění funkce lesa.

2.1.8 Územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)

a) Napojení na technickou infrastrukturu

Splašková kanalizace bude napojena na odpadní kanalizační řad pomocí odbočky v ulici Rataje. Objekt bude připojen na veřejný vodovod prostřednictvím navrtávacího pásu. Dále je budova napojena na síť NN pomocí podzemního vedení. Elektroměrová skříň bude zřízena v instalačním pilířku na jižní hranici pozemku. Dešťové vody ze střechy

objektu budou shromažďovány v akumulární nádrži na dešťovou vodu, jejíž objem bude zvolen dle podnebí dané oblasti, množství srážek a velikosti střechy. Dále bude dešťová voda likvidována pomocí vsakovacího zařízení na pozemku investora. Plynovodní přípojka bude zřízena jako záložní varianta pro vytápění objektu – přednostně se o teplo budou starat tepelná čerpadla vzduch-voda. Veškeré inženýrské sítě jsou vedeny v ulici Rataje.

b) Napojení na dopravní infrastrukturu

Nový sjezd k objektu je umožněn z ulice Rataje přes pozemek p. č. 1795/2 – stávající chodník ve vlastnictví města Hlinska, který bude dle projektové dokumentace přebudován, řešen jako obousměrný. Umístění sjezdu na stavební pozemek je řešeno v koordinační situaci (součástí BP, příloha P01 Koordinační situace).

2.1.9 Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Realizace stavby bytového domu není podmíněna žádnými věcnými a časovými vazbami nebo podmiňujícími, vyvolanými a souvisejícími investicemi.

2.2 Celkový popis stavby

2.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Záměrem investora (stavebníka) a obsahem předkládané projektové dokumentace ke stavebnímu povolení je výstavba bytového domu Čechovka o 8 bytových jednotkách v ulici Rataje v Hlinsku v Čechách. Bytový dům o velikosti dispozice 1 bj. 2+kk je řešen celkem jako pětipodlažní s podzemním technickým podlažím a obytným podkrovím ve 4.NP. Objekt je zastřešen sedlovou střechou ve sklonu 35° a dvěma pultovými vikýři na jižní straně směrem do ulice Rataje o sklonu 10°. Objekt je určen výhradně k bydlení.

Bytový dům

Zastavěná plocha:	154,8 m ²
Obestavěný prostor:	2020,1 m ³
Počet bytů (velikost):	8 (2+kk)
Počet uživatelů:	16 (předpoklad)
Sklon střechy:	35° (sedlová část); 10° (pultové vikýře)
Výška hřebene od UT:	14,415 m

Součástí bytového domu je i 10 parkovacích míst pro osobní automobily, stanovení počtu parkovacích míst je řešeno v průvodní zprávě A, jejich rozmístění, poloha a orientace pak v koordinační situaci (součástí BP, příloha P01 Koordinační situace).

2.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Nově budovaný bytový dům Čechovka se nachází ve stávající zástavbě bytových domů na severovýchodním okraji města Hlinsko v Čechách na pozemku p. č. 1796/36. Dům je umístěn na hranici pozemku, jižní fasáda respektuje uliční čáru stávajících bytových domů. Podélná strana objektu je orientována rovnoběžně s ulicí Rataje. Zastavěná plocha bytového domu je 154,8 m². Na pozemku se kromě nově budované novostavby nenachází žádné jiné objekty, skládky nebo jiné překážky. Do současné doby byl pozemek pouze zatravněn. Sjezd na pozemek stavebníka je možný z ulice Rataje přes pozemek p. č. 1795/2 – stávající chodník ve vlastnictví města Hlinska (dodatečně bude vybudován trvalý sjezd k nemovitosti). Pozemek bude oplocen pletivovým oplocením s podhrabovými deskami o celkové výšce 1,8 m, které zůstane i po dostavbě objektu jako trvalé. Čelní strana pozemku bude dočasně oplocena mobilními staveništními dílci s krycí tkaninou o výšce 2 m. Po výstavbě bude toto oplocení nahrazeno trvalým plotem s podezdívkou a dřevěnou výplní. Celková velikost stavební parcely je 1679,61 m². Pozemek je orientovaný s hlavními světovými stranami. Stávající terén se v přední části pozemku (rovnoběžně s ulicí) mírně svažuje směrem k východu. Inženýrské sítě se nacházejí v ulici Rataje, resp. již na hranici pozemku.

b) architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Bytový dům je řešen jako samostatný objekt o celkem 8 bytových jednotkách s dispozicí 2+kk každé z nich. Celkově je dům 5-ti podlažní, s 1 podzemním technickým podlažím, 3 plnohodnotnými nadzemními patry a podkrovím, kde jsou rovněž byty. Objekt bytového domu má půdorysný tvar obdélníku o maximálních půdorysných rozměrech 15,0 x 11,0 m a je zastřešen sedlovou střechou ve sklonu 35° s přesahy krytou betonovou taškovou krytinou Besk Super v odstínu cihlově červené. Dále je střecha doplněna dvěma pultovými vikýři ve sklonu 10° pokrytými plechovou falcovanou krytinou Balex Elegant. Výška hřebene střechy je od úrovně terénu 14,415 m a úroveň podlahy je nad úrovní upraveného terénu zhruba 0,3 až 1,1 m. Veškeré svislé obvodové, vnitřní nosné a nenosné konstrukce jsou řešeny komplexně cihelným systémem Porotherm. Rovněž vodorovné stropní konstrukce jsou ze systému Porotherm – jedná se o prefamonolitické skládané stropy s keramickými vložkami a POT nosníky s nadbetonávkou (nebo bez – bude řešeno dále v BP). Obvodové zdivo bude provedeno jako cihelné s integrovanou minerální izolací o tl. 500 mm bez dodatečného zateplení. Spojovacím prostředkem bude zdící PUR pěna. Otvorové výplně v celém domě budou plastové s izolačním trojsklem, vchodové dveře budou v hliníkovém provedení. Další materiálová specifikace je řešena podrobně v jednotlivých výkresech a dále v souhrnné technické zprávě. Barevné řešení není v projektu blíže specifikováno – bude upřesněno v průběhu prací po dohodě s investorem. Osazení BD na pozemek (výškové osazení, připojení na inženýrské sítě,

vzdálenost od hranice parcely apod.) bude řešeno převážně ve výkresu koordinační situace.

2.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Nově budovaný objekt je určen pro bydlení. Vstup do bytového domu je z jižní strany objektu, odkud vejde do prostoru chodby. Po schodišťovém rameni směrem dolů se dostaneme do technických a skladovacích místností suterénu objektu – nachází se zde kočárkárna, dílna, skladové prostory, sklepní kóje, apod. Dále po schodišťovém rameni vzhůru pokračujeme do 1.NP a chodby, kde je vstup do 2 bytů v přízemí. Schodišťovým prostorem pokračujeme dále do vyšších pater, vždy do dvojice bytů v každém podlaží.

Veškeré bytové jednotky jsou dispozičně obdobné, případně pouze zrcadlově obrácené. Po vstupu do bytu se nacházíme v zádveří, odkud můžeme pokračovat do hlavní obytné místnosti spojené s kuchyňským koutem, ložnice, případně hygienických prostor bytu – WC a koupelny. Veškeré provozy jsou v bytě funkčně navrženy tak, aby byla respektována klidová zóna (ložnice) od části provozní. Současně jsou bytové prostory navrženy příznivě z hlediska světelných podmínek a světových stran respektující polohu jednotlivých místností. V prostoru chodby nejvyššího podlaží před vstupy do jednotlivých bytů je umístěn výlez do půdního prostoru domu prostřednictvím půdních stahovacích schodů s předepsanou požární odolností.

2.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Stavba bytového domu předpokládá užívání osobami (osobou) s omezenou schopností pohybu, příp. orientace či zrakové postižení, a proto je navržena jako bezbariérová - podle §2 vyhlášky 398/2009 Sb. ve znění pozdějších předpisů, která stanoví obecně technické požadavky zabezpečující užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu.

Bezbariérový přístup do domu bude řešen v souladu s následujícími zásadami vyhlášky 398/2009 Sb.:

Řešení pro osoby s omezenou schopností pohybu nebo orientace

Bezbariérové rampy musí mít po obou stranách opatření proti sjetí vozíku, respektive vodící prvek pro bílou hůl jako je spodní tyč zábradlí ve výšce 100 až 250 mm nebo sokl s výškou nejméně 100 mm.

Řešení pro osoby s omezenou schopností pohybu

Bezbariérové rampy musí být široké nejméně 1500 mm a jejich podélný sklon smí být nejvýše v poměru 1:16 (6,25 %) a příčný sklon nejvýše v poměru 1:100 (1,0 %).

Bezbariérová rampa delší než 9000 mm musí být přerušena podestou v délce nejméně 1500 mm. Podesty musí mít i kruhová nebo jinak zakřivená bezbariérová rampa. Podesty bezbariérových ramp smí mít sklon pouze v jednom směru a nejvýše v poměru 1:50 (2,0%). Přejechod mezi bezbariérovou rampou a navazující komunikací musí být bez výškových rozdílů.

Bezbariérové rampy musí být po obou stranách opatřeny madly ve výšce 900 mm, doporučuje se druhé madlo ve výšce 750 mm, která musí přesahovat nejméně o 150 mm začátek a konec šikmé rampy s vyznačením v jejich půdorysném průmětu. Madlo musí být odsazeno od svislé konstrukce ve vzdálenosti nejméně 60 mm. Tvar madla musí umožnit uchopení rukou shora a jeho pevné sevření.

Řešení pro osoby s omezenou schopností orientace - osoby se zrakovým postižením

Bezbariérové rampy vybíhající do prostoru musí mít, buď pevnou zábranu, či sokl výšky nejméně 300 mm nebo ve výšce 100 až 250 mm pevnou zářezku pro bílou hůl jako je spodní tyč zábradlí nebo podstavec a ve výši 1100 mm nad pochozí plochou pevnou ochranu jako je tyč zábradlí nebo horní díl oplocení. Pevná zábrana nebo zářezka musí být umístěna tak, aby bylo zabráněno možnosti vstupu zrakově postižených osob do průmětu prostoru s nižší výškou než 2200 mm v exteriéru a 2100 mm v interiéru.

Samotné řešení bezbariérového přístupu do objektu bude upřesněno a specifikováno ve výkresové dokumentaci.

2.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Novostavba bytového domu bude provedena z výrobků a materiálů certifikovaných technickými a zkušebními ústavy. Objekt bude vystavěn v souladu s vyhláškou 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby. Stavba musí být realizována a dokončena tak, aby bylo maximálně minimalizováno riziko úrazu při jejím užívání.

Novostavba může být řádně užívána až po úspěšně vykonaných zkouškách a revizích (kanalizace, plynu, elektřiny, topení, bleskosvodu, apod.). Při užívání stavby a jeho vybavení je nutné respektovat provozovatelem jednotlivé normy a předpisy.

Během realizace novostavby ani po jejím dokončení nesmí být ohrožena bezpečnost provozu na místních komunikacích.

2.2.6 Základní charakteristika objektů

Stavební, konstrukční a materiálové řešení

Bytový dům je vystavěn jako zděný objekt z keramického zdiva Porotherm v tloušťce obvodové stěny 500 mm s integrovanou minerální izolací pro zajištění dobrých tepelně-technických vlastností objektu. Vnitřní nosné zdivo je rovněž cihelné, o tl. 300 mm. Stropy nad jednotlivými podlažími jsou také ze systému Porotherm – POT

nosníky + Miako vložky s ŽB nadbetonávkou (bez nadbetonávky – bude dále řešeno v BP, příloha P1 Porovnání 2 variant skládaných prefamonolitických stropních konstrukcí Porothersm). Zastřešení objektu je provedeno klasickým vaznicovým krovem o sklonu střešních rovin 35°, jižní polovina střechy je doplněna 2 pultovými vikýři o sklonu 10°. Stavba je založena na ŽB základových pasech s nadzemní částí z tvárnic ztraceného bednění.

a) Základové konstrukce

Rozměrové parametry základových konstrukcí jsou dimenzovány na únosnost základové spáry $R_{dt} = 150 \text{ kPa}$ a minimální nezámrznou hloubku 1,2 m (typ a objem stavby, oblast Pardubický kraj/Vysočina, typ základové půdy). Hloubku, pevnost a kvalitu provedené základové spáry je vždy nutné převzít erudovaným geologem před prováděním betonáže základových pasů. Převzetí základové spáry je nutno zadokumentovat do stavebního deníku.

Způsob, případně parametry založení stavby je nutné upravit v případě, jestliže je základová spára nedostatečně únosná dle dřívějších předpokladů. Minimální nezámrzná hloubka založení pro daný objekt, typ základové půdy, hladinu HPV a oblast je minimálně 1,2 m. Základová spára musí být v posledních cca 100 mm začištěna ručně, musí být zajištěná její čistota, nesmí být rozbředlá, zmrzlá, apod. Před betonáží základových pasů musí být uložen zemnicí pásek, napojeny a vyvedeny jednotlivé vývody zemnicího drátu pro pozdější propojení s bleskosvodem. Uložení proběhne dle projektu elektroinstalace.

Objekt bude založen na ŽB monolitických základových pasech v podzemní části. Nadzemní část základů a suterénu domu bude provedena z tvárnic betonového ztraceného bednění provázána betonářskou výztuží dle statického výpočtu. Obvodové svislé konstrukce soklu budou dodatečně zatepleny tvrzeným polystyrenem např. EPS Perimetr $\lambda = 0,034 \text{ W/mK}$ v tl. 120 mm.

Před samotnou betonáží základových konstrukcí je nezbytně nutné vytvořit a správně provést jednotlivé prostupy inženýrských sítí dle projektové dokumentace. Na tvárnících ztraceného bednění základové konstrukce (pod 1.PP) a zhutněním podkladu např. z betonového recyklátu frakce 0/63 mm, bude provedena betonová podkladní vrstva z betonu C16/20 v tl. 150 mm. Tato betonová deska bude vyztužena ocelovými KARI sítěmi $\emptyset 6$ s velikostí ok 150x150 mm. Jednotlivé sítě musí být přeloženy min. přes 2 oka. Pokládka musí být provedena tak, aby bylo zajištěno, že se v jednom místě nesetkají 4 vrstvy KARI sítě (pokládku ve 2. řadě začneme poloviční velikostí KARI sítě). Při ukládání sítí musíme zajistit dostatečné krytí betonovou vrstvou.

b) Svislé nosné konstrukce

Veškeré svislé i vodorovné konstrukce v nadzemních podlažích jsou navrženy v komplexním uceleném systému Porothersm. Obvodové svislé konstrukce jsou provedeny z cihelných bloků s integrovanou hydrofobizovanou vnitřní minerální vatou Porothersm 50 T Profi Dryfix – broušená (248/500/249 mm), pevnost P8. Obvodové zdivo

bude provedeno bez dodatečného zateplení, samotný cihelný blok s minerální vatou dosahuje výborného součinitele prostupu tepla $U = 0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Vnitřní nosné zdivo je z cihelných bloků Porotherm 30 Profi Dryfix – broušené (247/300/249 mm), pevnost P10. Vnitřní nenosné zdivo bude vyzděno z příčkovek Porotherm 14 Profi Dryfix (497/140/249 mm). Pojícím prvkem mezi všemi cihelnými bloky je polyurethanová zdící pěna Porotherm Dryfix.extra (zdění možné do -5°C). Jako základací malta pro 1. vrstvu cihel bude použita suchá pytlovaná směs Porotherm Profi AM (Anlegemörtel) připravená ručně v míchačce Hecht 2140 ve směsi s předepsaným množstvím záměsové vody. Při zdění je nutno dodržet technologické postupy a předpisy výrobce.

c) Vodorovné nosné konstrukce

Pro nadokenní a nadedvevní nadpraží otvorů budou použity keramobetonové překlady Porotherm KP 7, popřípadě jsou použity nadedvevní překlady ploché KP 11,5 – použitelné pro otvory v nenosných příčkách. Ztužující věnce jsou železobetonové monolitické vyztužené dle výpočtu statika (4 pruty $\varnothing 12 \text{ mm}$, třmínky $\varnothing 6 \text{ mm}$ á 250 mm). Pod betonovou část ŽB věnce ukládáme těžký asfaltový pás z důvodu akustického útlumu. Detaily provedení a konstrukčních řešení jednotlivých míst a detailů (umístění tepelné izolace, délky uložení, atd.) řešit dle technických podkladů a pracovních postupů výrobce.

Stropní konstrukce je řešena pomocí keramických vložek Porotherm Miako s POT nosníky a nadbetonávkou (příp. bez nadbetonávky) min. tl. 60 mm. Pro realizaci stropních konstrukcí byla zvolena keramická vložka Porotherm Miako 19/62,5 a 19/50 (v případě stropu bez nadbetonávky 25/62,5 BN a 25/50 BN). Stropní POT nosníky jsou použitelné jak pro strop s nadbetonávkou, tak i pro variantu bez nadbetonávky. V místech napojení výstupního schodišťového ramene na stropní konstrukci je toto místo řešeno pomocí snížených Miako vložek 8/62,5 PTH a vyvázané výztuže v prostoru nad vložkami pro ukotvení schodišťového ramene. Maximální délka POT nosníků je 5 m, proto není nutné uprostřed rozpětí zřizovat výztužné žebro. Osová vzdálenost nosníků je 500 nebo 625 mm. Pro rozpětí nad 5,5 m je vytvořeno uprostřed ztužující žebro tvořené z nízkých Miako vložek (80 mm) a ocelovou výztuží dle návrhu statika.

Jednotlivé prostupy stropními konstrukcemi je nutné vyměřit přesně dle projektové dokumentace a ověřit, že poloha žádného prostupu nezasahuje do nosného POT nosníku. Prostupy budou zřízeny dodatečně, tzn. až po vybetonování, pomocí systému ručního jádrového vrtání s nástrojem DD 150-U od společnosti HILTI.

d) Střecha

Konstrukce krovu je navržena jako dřevěná vaznicová soustava se středovými a vrcholovou vaznicí. Rozestupy krokví jsou zřejmé z výkresu krovu. Krokve jsou osazeny na pozednice a vaznice tzv. osedláním. Pozednice jsou kotvené do pozedního věnce po vzdálenostech max. 2 m (viz podkladová část BP) dodatečně – pomocí závitové tyče a chemické kotvy. Spoj je zajištěn podložkou a maticí. Pozednice je vhodné před uložení

na pozední věnec a veškeré betonové povrchy podkládat asfaltovým pásem (min. A400 H).

Pro dřevěné konstrukční prvky krovu je doporučena hloubková impregnace proti dřevokaznému hmyzu a jiným biotickým a abiotickým škůdcům. Minimálně však musí být provedena ochrana proti dřevokazným škůdcům nátěry. U veškerých řezaných nebo upravovaných prvků musí být toto ošetření obnoveno. Pozednice budou uloženy na ŽB věnci, který bude pokračovat až do štítového zdiva. Pro uložení středových i vrcholových vaznic budou připraveny ŽB botky o přesných rozměrech a do požadované úrovně. Vyztuženy budou KARI sítěmi dle návrhu statika. Krajiní středové vaznice budou z důvodu vyššího zatížení a delšího rozponu tvořit ocelové svařence z UPE profilů, na které budou krokve přikotveny pomocí přivařených úhelníků a vrutů.

Střešní krytina bude tvořena taškovou skládanou krytinou Besk Super v cihlově červené barvě z probarveného betonu ukládanou na latích. Povrch střešní tašky bude lesklý – glazovaný. Jižní polovinu střechy budou doplňovat 2 pultové vikýře, které budou pokryty plechovou falcovanou krytinou Balex Elegant na celoplošném bednění zhotoveném z dřevěných prken. Veškeré příslušenství a doplňky musí být použity výhradně od stejného výrobce pro případné uznání záruky. Veškeré postupy, parametry a zásady jsou řešené v technologickém postupu, který se zabývá etapou zastřešení objektu, jenž je součástí BP.

Okapový systém bude zhotoven z barveného pozinkovaného plechu – RAL 8004. Žlabové háky a samotné žlaby včetně kotlíků a případných spojek budou osazeny v době dokončeného laťování. Dešťové odpadní potrubí bude osazeno až po dokončení povrchové úpravy fasády.

e) Komíny

Pro odvod spalin z plynových kondenzačních kotlů umístěných v jednotlivých bytových jednotkách budou sloužit 2 komínová tělesa. Jedná se komplexní třísložkový komínový systém Schiedel Uni Advaced s jedním průduchem o průměru 180 mm. Vnější rozměr komínových tvárnic je 360x360 mm. Případně lze použít model jiného výrobce se shodnými vlastnostmi a parametry.

V úrovni stropní konstrukce je nutno komínová tělesa oddílatovat, např. pomocí tenké vrstvy minerální vaty s požární odolností.

V nadstřešní části budou komíny opatřeny pohledovými prstenci Grand a ukončeny betonovým komínovým límcem. Výška komínu nad střechou je určena pomocí tzv. návětrného úhlu 10° a vzdáleností 650 mm od úrovně tohoto úhlu. Pro komínová tělesa je nutno vyhotovit základové konstrukce – viz výkres základů.

Plynové vytápění je řešeno jako záložní, primárním zdrojem tepla bude TČ vzduch-voda, které se bude starat o vytápění prostřednictvím podlahových rozvodů. Stejným způsobem bude rovněž ohřívána i teplá užitková voda (TUV).

f) Otvorové výplně

Dle požadavků investora a v návaznosti na tepelně-izolační zdivo jsou zvoleny okenní výplně v plastovém rámu s trojsklem. Barevné provedení bude upřesněno v průběhu zaměření. Společné prostory (zejména prostor schodiště) budou opatřeny pevným zasklením. Rám výplní oken bude od německého výrobce značky Veka se stavební hloubkou 90 mm, 6 komorami a celoobvodovým kováním Roto NT. Izolační trojsklo vyplněné argonem a skladbou jednotlivých skel 4-18-4-18-4 má součinitel prostupu tepla $U_g = 0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ – je tak možno dosáhnout součinitele prostupu tepla celého okna až $U_w = 0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Vstupní vchodové dveře budou hliníkové s velkým chromovaným madlem a bezpečnostním zámkem. Jejich výplň bude upřesněna při zaměření. Součinitel prostupu tepla celými dveřmi je $U_d = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Střešní okna jsou zvolena plastová - kyvná, rovněž s izolačním trojsklem o rozměrech 780x1400 mm. V prostoru nad schodištěm, kde je omezený dosah k oknu bude umožněno elektrické ovládání.

g) Vnitřní úpravy povrchů

Veškeré vnitřní prostory budou opatřeny jádrovou vrstvou vápenocementové omítky v tl. přibližně 10 mm. Konečná štuková vrstva bude provedena kompletně na všech površích kromě míst určených pro pozdější obložení keramickým obkladem. Prostory koupelen a Wc budou opatřeny keramickým obkladem do výšky 2200 mm, na WC do výšky 1500 mm. Kuchyňské kouty budou v prostoru linky obloženy pásem širokým zhruba 600 mm. Keramické obklady budou upřesněny v průběhu prací investorem. Před prováděním interiérové malby je nutno podklad důkladně napenetrovat pro snadnější krytí finálním nátěrem v bílé barvě značky HET, ten provádíme minimálně ve 2-3 vrstvách.

Sádkartonové podhledy v podkroví je nutno dostatečně přetmelit zejména v místech napojení SDK desek (kontrola výztužných pásek) a napojení na svislou stěnu (opět pomocí výztužné pásky), případně je tyto spoje nutné opatřit akrylovým tmelem pro zamezení vzniku trhlin. V mokřích provozech a prostorů s vyšší vlhkostí (koupelny, kuchyně) je nutné použít desky impregnované proti vlhkosti (zpravidla zelené). Veškeré ostatní sádkartonové desky v podkroví by měly být se zvýšenou protipožární úpravou – certifikát (desky zpravidla růžové).

Nášlapné vrstvy budou v největší míře použity vinylové – samolepící, s co nejvyšší hodnotou tepelné vodivosti λ z důvodu vytápění podlahovým vytápěním. Ve společných prostorech bude keramická dlažba. Specifikace viz výkresová dokumentace.

h) Vnější úpravy povrchů

Stavěný objekt již nebude dodatečně zateplován (hodnota prostupu součinitele tepla úměrná objektům s nízkoenergetickým až pasivním standardem). Vnější povrchová

úprava bude řešena pomocí prostřiku na cihelný povrch, následně jádrovou vrstvou a finální povrch bude tvořen strukturovanou jemnozrnnou pastovitou omítkou od společnosti Weber v přírodním odstínu.

Soklová část stavby bude opatřena zateplením polystyrenovými deskami EPS Perimetr $\lambda = 0,034 \text{ W/mK}$ v tl. 120 mm, nadzemní viditelná část dále lepící a stěrkovací vrstvou s vloženou výztužnou síťovinou. Konečný povrch tvoří na napenetrovaném podkladu odolná omítka Weber.pas marmolit odolná vůči odstříkující vodě.

i) Zámečnické výrobky

Zámečnické prvky – zejména se bude jednat o zábradlí, budou zhotovené z nerezí.

j) Klempířské prvky

Klempířské prvky, jako například okenní parapety – okapnice budou zhotovené z hliníkového taženého plechu. Okapový systém bude proveden z barveného pozinkovaného plechu – RAL 8004. Součástí dešťového odpadního potrubí budou i úchyty pro budoucí vedení bleskosvodu.

k) Oplocení

Zbudování oplocení bude vůbec první stavební prací na řešeném pozemku. Celý obvod parcely kromě jižní hranice pozemku přilehlé k ulici Rataje bude nově oplocen pomocí poplastovaného pletiva s podhrabovými deskami o celkové výšce 1,8 m. Sloupky budou v rozestupech 3 m od sebe zabetonované do nezámrzné hloubky. Vyztužení vzpěrami vždy z obou stran musí být provedeno v každém rohu, změně směru, či po 25 m. Oplocení bude zároveň sloužit jako staveništní, proto je třeba dbát pozornosti na jeho případné poškození.

Čelní strana pozemku bude prozatím oplocena mobilními staveništními dílci se spojovacími úchyty pro zajištění stability. Oplocení bude vysoké 2 m. Pro příjezd na staveniště bude zřízena dočasná uzamykatelná brána o rozměrech 4x2 m. Po dokončení výstavby bude dočasné oplocení demontováno a nahrazeno trvalým plotem s betonovou podezdívkou z plotových tvarovek ztraceného bednění přírodního odstínu. Založení musí být provedeno do nezámrzné hloubky. Jednotlivá pole mezi betonovými sloupky bude tvořit dřevěná výplň. Celková výška plotu bude 1,8 m.

l) Terénní, sadové a dokončovací vegetační úpravy

Pro zhutnění násypy bude použit vhodný materiál (např. vhodná zemina z výkopů, štěrko písek, stavební recyklát, apod.). Násypy budou hutněny po vrstvách o tloušťce max. 25-30 cm. Po dokončení veškerých venkovních stavebních prací je možno přistoupit k rozproštění ornice uložené na deponii podél severní hranice parcely. Použita bude úrodná zemina o mocnosti alespoň 200 mm. Volné plochy určené k zatravnění

budou osety travním semenem. Případná výsadba rostlin, stromů a keřů bude realizována po domluvě s investorem.

m) Sjezd a zpevněné plochy:

Zpevněné plochy včetně parkovacích stání a sjezdu na pozemek jsou vybudovány z betonové zámkové dlažby na dostatečně únosném podloží. Základem je zhutněná zemní pláň, dále vrstva zhutněného hrubého a jemného kameniva a slabá vyrovnávací vrstva kameniva pro usazení jednotlivých dlažebních kostek. Po dokončení pokládky zpevněných ploch, včetně dořezů, bude celá plocha finálně zvlivňována a zhutněna pomocí vibrační desky s pryžovou podložkou. Část zpevněné plochy bude zachována po odstranění objektů zařízení staveniště a znovu využita pro parkovací a pojízdné plochy.

V návaznosti na nově vybudovaný sjezd bude na pozemku investora zajištěn potřebný počet parkovacích míst. Výpočet počtu parkovacích míst podle normy ČSN 73 6110 O navrhování místních komunikací je proveden v průvodní zprávě A.

Nově vybudovaný sjezd na stávající místní komunikaci Rataje řeší samostatná projektová dokumentace.

Mechanická odolnost a stabilita

Stavba je vhodně navržena tak, aby v průběhu její výstavby (zatížená působící v průběhu výstavby) a následného užívání nedošlo k:

- zřícení stavby nebo její části,
- větší stupeň nepřípustného přetvoření,
- poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení nebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce, poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině.

Mechanická odolnost a stabilita jednotlivých stavebních konstrukcí, řešených v této projektové dokumentaci, je zhodnocena ve stavebně konstrukční části.

2.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

Technické řešení

a) Domovní vodovod

Objekt je napojen na hlavní řad vodovodní přípojkou, která vede nejkratší možnou trasou z ulice Rataje přímo do objektu novostavby bytového domu, kde se v suterénu nachází vodoměrná sestava a hlavní uzávěr vody, dále jsou v instalačních šachtách instalovány podružné vodoměry pro jednotlivé bytové jednotky.

Navazující domovní rozvody studené a teplé vody budou zhotoveny z polypropylenových trubek systému PPR-3. Příprava teplé užitkové vody (TUV) bude

probíhat v jednotlivých bytech nezávisle pomocí zásobníků teplé vody. Bude se jednat o elektrické závěsné ohřívače Galmet Neptun 140 o objemu 140 l, výkon topného tělesa 2 kW.

b) Splašková kanalizace

Objekt bude napojen na obecní splaškovou kanalizaci vedoucí v ulici Rataje. Vzhledem k umístění městské ČOV a hlavnímu řádu je možné provést vedení klasickým způsobem – tzn. pomocí nové gravitační přípojky. Od hranice pozemku stavebníka ve vzdálenosti 1 až 2 m bude vybudována plastová revizní šachta dle technické zprávy kanalizace. Přes tuto šachtu bude rozvod dále veden přípojkou do kanalizačního řádu, na který bude napojen odbočkou ve směru spádu hlavního řádu. Materiál potrubí pro provedení přípojky bude PVC KG, průměr 160 mm.

Svodné potrubí umístěné pod objektem bude provedeno rovněž z materiálu PVC KG. Světlosti, jednotlivé dimenze, apod. jsou řešené ve výkresech splaškové kanalizace. Mimo zastavěnou plochu objektu musí být potrubí uloženo v nezámrzné hloubce ve sklonu min. 2 %, lépe 3 % směrem od objektu. Přechod svodných odpadních potrubí HT DN 100 mm do ležatého svodného potrubí (pateční koleno) bude provedeno dvěma koleny 45° se zajištěním polohy.

Svislá odpadní potrubí jsou trvale odvětrána nad úroveň střechy objektu a ukončeny větrací hlavicí.

c) Dešťová kanalizace

Dešťové vody ze střechy rodinného domu budou svedeny prostřednictvím okapných žlabů a dešťového odpadního potrubí přes lapače střešních splavenin v úrovni upraveného terénu do podzemního potrubí KG DN 125. Dále bude pokračovat do podzemní akumulární nádrže o objemu 8 m³ (zvoleno dle průměrného ročního množství srážek v dané oblasti a velikosti střechy). Bude se jednat o užitkovou vodu zejména pro zalévání zahrady, příp. je vhodné provést v BD dvojí rozvody vody pro možné splachování WC. Při naplnění nádrže vlivem vydatných dešťů, se voda přepadem přelije do navazujícího potrubí KG DN 125 ukončeného zasakovacím plastovým tunelem (300, 600 l) se štěrkovým podložím. Potrubí zde bude tvořeno perforovanou drenážní trubicí DN 100 obsypanou kamenivem frakce 4/8 v šířce a výšce min. 0,2 m na každou stranu od líce potrubí. Zasakovací potrubí bude na obou koncích ukončeno plastovou kontrolní šachtou.

V případě, že při realizaci zemních prací pro tuto zasakovací část dešťové kanalizace, bude v této části pozemku objevena půda nevhodná pro zasakování, bude zvolen odvod dešťových vod řízeným přepadem do kanalizace. Hlavní řád dešťové kanalizace je opět umístěn v ulici Rataje a případné napojení by bylo provedeno odbočkou ve směru spádu.

d) Vytápění

Primární zdroj vytápění objektu bude zajištěn pomocí tepelného čerpadla vzduch - voda značky TČ Fujitsu řady Neoré High Power o výkonu 18-25 kW (předpoklad). TČ dosahuje COP až 4,46 W7/35°C a je řešeno jako split. Vnitřní nástěnná jednotka bude umístěna v technické místnosti v suterénu, v nástěnném kompaktním provedení. Jednotka obsahuje hydraulický okruh s nerezovým deskovým výměníkem, oběhovým čerpadlem a filtrem, napájecí a silové okruhy a regulační systém tepelného čerpadla. Na čelní straně jednotky je umístěn ovládací panel regulačního systému s grafickým dotykovým displejem, který kromě nastavení a ovládání tepelného čerpadla slouží také k diagnostice systému. Jednotka je vybavena přípojnými místy pro připojení potrubí chladiva a topné vody a pro přívod elektrického napájení celého systému. Venkovní jednotka bude umístěna směrem na západní stranu objektu na předem zhotovený betonový základ s ohledem na případnou hlučnost a nutné napojení na dešťovou kanalizaci z důvodu vzniku poměrně velkého množství kondenzátu za specifických podmínek počasí.

Tepelné čerpadlo pracuje v nízkém teplotním spádu, proto je výhodně v tomto případě zvoleno teplovodní podlahové vytápění. O vytápění každé bytové jednotky se budou starat 3 topné okruhy, rozdělovače a sběrače podlahového vytápění budou umístěné v zádveřích jednotlivých bytů. Podlahové topení v koupelně bude napojeno na zpětné potrubí rozvodu pro radiátory pomocí RTL ventilu. V koupelnách bude navíc umístěn topný žebřík např. Koralux Linear Classic s obdobným zapojením. Hlavní rozvody tepla budou provedeny z měděných trubek.

Jako záložní zdroj je možné v jednotlivých bytových jednotkách osadit plynové kondenzační kotle díky vybudované plynovodní přípojce a realizovaným komínovým tělesům Schiedel Uni Advanced uzpůsobeným pro odvod spalin ze spotřebičů používajících jako palivo zemní plyn.

Pro sdílení tepla ve vybraných místnostech suterénu (1.PP) budou použita otopná tělesa Korado Radik (temperace na 10°). Tělesa budou typu ventil kompakt se spodním připojením a budou regulovány pomocí termostatických hlavic. Bližší specifikace v projektové dokumentaci ÚT.

e) Větrání

Hygienické větrání všech prostor bude zabezpečeno především přirozeně okny. Vnitřní místnosti (WC, koupelny) bez možnosti přímého odvětrání okny, budou odvětrány nuceně, samostatnými potrubími DN 100 mm pomocí axiálních ventilátorů Sapho Lex o výkonu 70 m³/hod a příkonu 15 W/ks. Odsávání z jednotlivých digestoří bude recirkulační s pohlcujícími výměnnými filtry.

f) Elektroinstalace

Přípojka NN bude provedena jako podzemní, na hranici pozemku se nachází pojistková skříň a elektroměrový rozvaděč. Napojení bude provedeno kabelovými vývody AYKY (viz PD elektroinstalace). Z elektroměru elektroměrového rozváděče ER povede kabelové vedení do hlavního domovního rozvaděče, který bude na stěně v prostoru vstupní chodby, odkud jsou pak napájeny a jištěny všechny obvody. Odtud bude pak nadále veden rozvod k podružným ER v jednotlivých podlažích s osazenými elektroměry pro každou bytovou jednotku zvlášť. Vnitřní rozvody budou provedeny z kabelů CYKY dle projektové dokumentace.

Pojistková skříň bude uzemněna páskem FeZn 30/4. Pásek je veden v rýze v dostatečné hloubce a zahrnut zeminou (bližší specifikace opět uvedeny v technické zprávě elektroinstalace).

2.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Novostavba bytového domu je situována na pozemku, určeném pro zástavbu pro bydlení. Jedná se o objekt BD o 4 nadzemních podlažích s obytným podkrovím a 1 částečně zapuštěným podlažím – suterénem. Celkem je v domě 8 bytových jednotek o dispozici 2+kk. Půdní prostor nad kleštinami je bez využití.

Stavba má zděné nosné obvodové i vnitřní stěny a příčky, sádkartonový podhled s požární odolností se zateplením minerální vatou. Zastřešení je řešeno dřevěnými krovy a betonovou a plechovou střešní krytinou z tašek, resp. falcovaného plechu. Objekt má smíšený konstrukční systém (stěny a stropy druhu DP1, strop a šikminy v podkroví 4.NP druhu DP2). BD je vytápěn tepelným čerpadlem vzduch/voda a v jednotlivých bytech je možný použít jako doplňkový zdroj tepla plynový kondenzační kotel. Jedná se o budovu pro bydlení skupiny OB2 dle ČSN 73 0833.

Posouzení a řešení požárně bezpečnostního řešení stavby musí být v souladu s platnými vyhláškami a normami.

Viz samostatná příloha PBŘ, kde jsou mimo jiné také stanoveny:

- požární výška objektu
- odstupové vzdálenosti
- nutnost zajištění požární vody
- počet a umístění přenosných hasicích přístrojů s určenou hasící schopností
- nutnost, počet a rozmístění zařízení autonomní detekce a signalizace dle vyhlášky 23/2008 Sb. a ČSN EN 14604

2.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

a) kritéria tepelně technického hodnocení

Stavba je navržena v souladu s tepelně-technickými předpisy a normami

pro úsporu energií a ochrany tepla. Je splněn požadavek normy ČSN 73 0540 a požadavky §7a zákona č. 318/2012 Sb., kterým se mění zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření s energiemi.

Rovněž je splněn soulad dokumentace s vyhláškou 78/2013 Sb. Veškeré skladby obvodových konstrukcí oddělující vytápěný a nevytápěný prostor jsou navrženy tak, aby splnily požadavky normy ČSN 73 0540-2 na doporučený (případně i doporučený pro nízkoenergetické a pasivní stavby) součinitel prostupu tepla $U_{rec,20}$ ($U_{pas,20}$).

b) energetická náročnost stavby

Průkaz energetické náročnosti budov (PENB) byl vyhotoven v souladu se zákonem č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií a vyhláškou č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov. Výsledná energetická náročnost budovy: A – Mimořádně úsporná. Průkaz energetické náročnosti stavby je nedílnou součástí projektové dokumentace.

c) posouzení alternativních zdrojů energií

Primární zdrojem vytápění v novostavbě bytového domu je tepelné čerpadlo vzduch-voda pro ohřev topné vody. Ohřev TUV je zabezpečen el. zásobníkovými ohříváči.

Doplňkovým zdrojem tepla mohou být plynové kondenzační kotle nezávislé na objektu jako celku, mohou být umístěné v jednotlivých bytových jednotkách.

2.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s hygienickými předpisy a závaznými normami ČSN a vyhláškou č. 269/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, novelizovanou vyhláškou 20/2012 Sb. Dále je v souladu s vyhláškou č. 431/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území. Dokumentace splňuje příslušné normy, předpisy, nařízení a požadavky jak pro vnitřní prostředí, tak i pro vnější vliv stavby na okolní přírodu a životní prostředí. Součástí technických místností v suterénu domu je i úklidová místnost pro udržování pořádku společných prostor, pro které bude zaveden rozpis dní úklidu pro jednotlivé bytové jednotky.

Zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod.), a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost apod.)

a) Oslunění a osvětlení

Vzdálenosti jednotlivých objektů (nově navrhované a stávající) v řešené lokalitě musí být taková, aby nedošlo ke zhoršení podmínek denního osvětlení nebo oslunění místností. Dle návrhu projektové dokumentace obytné místnosti splňují podmínku

o minimální prosluněné ploše obytných místností.

Umělé osvětlení vnitřních prostorů objektu je řešeno převážně již svítidly s LED technologií. Bližší specifikace ve výkresech a technické zprávě elektroinstalace.

b) Mikroklima, větrání, chlazení

Místnosti v objektu budou odvětrány přirozeným způsobem okny. Odtah par v kuchyni bude zajištěn digestoří recirkulací přes výměnné filtry. Axiální ventilátory budou použity pro větrání WC a koupelen.

Zastínění oken je realizováno vnitřními stínícími prvky (žaluzie a rolety). Toto opatření zamezuje nadměrnému přehřívání obytných místností v letním období.

Chlazení rodinného domu vzhledem k akumulacím schopnostem obvodového zdiva a navrženému zastínění oken není navrženo.

c) Vytápění

Vytápění objektu bude zajištěno pomocí tepelného čerpadla vzduch/voda značky TČ Fujitsu řady Neoré High Power o výkonu 18-25 kW (předpoklad). TČ dosahuje COP až 4,46 W 7/35°C a je řešeno jako split. Vnitřní nástěnná jednotka bude umístěna v technické místnosti v suterénu, v nástěnném kompaktním provedení. Venkovní jednotka bude umístěna směrem na západní stranu objektu na předem zhotovený betonový základ s ohledem na případnou hlučnost a nutné napojení na dešťovou kanalizaci z důvodu vzniku poměrně velkého množství kondenzátu za specifických podmínek počasí. Tepelné čerpadlo pracuje v nízkém teplotním spádu, proto je výhodně v tomto případě zvoleno teplovodní podlahové vytápění. V koupelnách bude navíc umístěn topný žebřík např. Koralux Linear Classic. Hlavní rozvody tepla budou provedeny z měděných trubek.

Jako záložní zdroj je možné v jednotlivých bytových jednotkách osadit plynové kondenzační kotle díky vybudované plynovodní přípojce a realizovaným komínovým tělesům Schiedel Uni Advanced uzpůsobeným pro odvod spalin ze spotřebičů používajících jako palivo zemní plyn.

Pro sdílení tepla ve vybraných místnostech suterénu (1.PP) budou použita otopná tělesa Korado Radik (temperace na 10°). Tělesa budou typu ventil kompakt se spodním připojením a budou regulovány pomocí termostatických hlavicek.

Tepelné ztráty byly vypočteny dle ČSN 73 0540 a ČSN EN 12381 pro nejnižší venkovní teplotu -15°C, samostatně stojící budovu a normální krajinu. Průkaz energetické náročnosti budov (PENB) byl vyhotoven v souladu se zákonem č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií a vyhláškou č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov. Tepelné ztráty a posouzení energetické náročnosti budovy viz samostatná příloha.

Kompletní informace ohledně vytápění viz technická zpráva ÚT + výkresová část.

d) Elektrická energie

Projektová dokumentace řeší novou elektroinstalaci v objektu typového rodinného domu. Přípojka NN bude provedena jako podzemní, na hranici pozemku se nachází pojistková skříň a elektroměrový rozvaděč. Před elektroměrem bude osazen hlavní jistič. Napojení bude provedeno kabelovými vývody AYKY (viz PD elektroinstalace). Z elektroměru elektroměrového rozvaděče ER povede kabelové vedení do hlavního domovního rozvaděče, který bude na stěně v prostoru vstupní chodby, odkud jsou pak napájeny a jištěny všechny obvody. Odtud bude pak nadále veden rozvod k podružným ER v jednotlivých podlažích s osazenými elektroměry pro každou bytovou jednotku zvlášť. Domovní rozvaděče musí být na přístupném místě, volný prostor před dvířky musí být min. 700 mm. Rezervovaný příkon hlavního jističe je 3x32A.

Vnitřní rozvody budou provedeny z kabelů CYKY dle projektové dokumentace. Pojistková skříň bude uzemněna páskem FeZn 30/4. Pásek je veden v rýze v dostatečné hloubce a zahrnut zeminou (bližší specifikace opět uvedeny v technické zprávě elektroinstalace).

e) Zásobování vodou

Objekt je napojen na hlavní řad vodovodní přípojkou, která vede nejkratší možnou trasou z ulice Rataje přímo do objektu novostavby bytového domu, kde se v suterénu nachází vodoměrná sestava a hlavní uzávěr vody, dále jsou v instalačních šachtách instalovány podružné vodoměry pro jednotlivé bytové jednotky.

Vnitřní vodovod bude proveden z rozvodů vedeného pod omítkami, v instalačních šachtách, u stěn nebo v souvrství podlah. Rozvod studené vody bude z polypropylenového potrubí PN 16, rozvod TUV bude proveden ze stejného potrubí o vyšší světlosti PN 20. Dimenze a trasy potrubí jsou patrné z výkresové části projektové dokumentace.

Příprava teplé užitkové vody (TUV) bude probíhat v jednotlivých bytech nezávisle pomocí zásobníků teplé vody. Bude se jednat o elektrické závěsné ohřívače Galmet Neptun 140 o objemu 140 l, výkon topného tělesa 2 kW. Potrubí vnitřního vodovodu od zdroje TUV je navrženo nejkratší trasou k jednotlivým odběrným místům pro minimalizaci tepelných ztrát.

Dle požadavků investora vyveden na fasádu vývod vody pro zálivku zeleně, příp. pomocí čerpadla z nádrže dešťové vody.

Bilance potřeby vody z vodovodu

osoby:	16	$100 \text{ l/os./den} = 1600 \text{ l/den}$
Maximální denní potřeba vody:		$Q_{\max} = 1600 \times 1,25 = 2 \text{ m}^3/\text{den}$
Maximální hodinová spotřeba vody:		$Q = 1600 \times 1,8 / 24 = 120 \text{ l/hod}$
Roční potřeba vody:		$Q_{\text{rok}} = 730,5 \text{ m}^3/\text{rok}$

Bilance potřeby TUV

16 osob:	65 l/os./den = 1040 l/den
Potřeba tepla pro přípravu TUV:	16 x 4,9 kWh/os/den = 78,4 kWh/den

f) Splaškové vody

Objekt bude napojen na obecní splaškovou kanalizaci vedoucí v ulici Rataje. Vzhledem k umístění městské ČOV a hlavnímu řádu je možné provést vedení klasickým způsobem – tzn. pomocí nové gravitační přípojky. Od hranice pozemku stavebníka ve vzdálenosti 1 až 2 m bude vybudována plastová revizní šachta. Přes tuto šachtu bude rozvod dále veden přípojkou do kanalizačního řádu, na který bude napojen odbočkou ve směru spádu hlavního řádu.

Svodné potrubí umístěné pod objektem bude provedeno z materiálu PVC KG. Mimo zastavěnou plochu objektu musí být potrubí uloženo v nezámrazné hloubce ve sklonu min. 2 %, lépe 3 % směrem od objektu. Přejed svodných odpadních potrubí PVC HT do ležatého svodného potrubí PVC KG (pateční koleno) bude provedeno dvěma koleny 45° se zajištěním polohy.

Vnitřní rozvody budou realizovány z potrubí PVC HT, venkovní pak z PVC KG. Odvětrání stoupacího potrubí bude vyvedeno nad úroveň střechy a bude zakončeno větrací hlavicí. Na stoupacím potrubí budou osazeny revizní tvarovky – čistící kusy. Trasy a dimenze potrubí jsou zakresleny ve výkresové části projektové dokumentace.

Bilance splaškových odpadních vod

Denní:	max.	1600 l/den
Roční:	max.	584,4 m ³ /rok

g) Dešťové vody

Dešťové vody ze střechy rodinného domu budou svedeny prostřednictvím okapních žlabů a dešťového odpadního potrubí přes lapače střešních splavenin v úrovni upraveného terénu do podzemního potrubí KG DN 125. Dále bude pokračovat do podzemní akumulární nádrže o objemu 8 m³ (zvoleno dle průměrného ročního množství srážek v dané oblasti a velikosti střechy). Bude se jednat o užitkovou vodu zejména pro zalévání zahrady, příp. je vhodné provést v BD dvojí rozvody vody pro možné splachování WC. Při naplnění nádrže vlivem vydatných dešťů, se voda přepadem přelije do navazujícího potrubí KG DN 125 ukončeného zasakovacím plastovým tunelem (300, 600 l) se šterkovým podložím.

h) Odpady

Nádoby na komunální odpad se předpokládají na stavební parcele investora v prostoru u oplocení k ulici Rataje. Umístění je znázorněno v situaci. Nakládání a interval

vyvážení bude shodný s okolními nemovitostmi a dále ujednáno smlouvou mezi majitelem sběrné nádoby a městem Hlinskem. Pro tříděný odpad (bílé, barevné sklo, plasty, papír, biologický odpad,...) budou využita sběrná místa s kontejnery na separované odpady.

i) Výpočet velikosti nádoby na komunální odpad

Počet osob:	2/1 bj.
Doporučený objem:	4 l/os/den
Celkem:	2 x 4 = 8 l za den => 56 l za týden => 112 l za 2 týdny Interval vyvážení 7 nebo 14 dní – uvažován 7 dní
Návrh:	1 x pozinkovaná sběrná nádoba 110 l/1 bj.

Celkem tedy 8 sběrných nádob á 110 l/ks

2.2.11 Ochrana stavby před negativními vlivy vnějšího prostředí

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží

Na uvedeném pozemku byl pro účely výstavby BD proveden radonový průzkum společností Radonový servis, Sukova třída 1556, 530 02 Pardubice, mobil 603 543 038, mobil 605 285 577, kdy byla zjištěna střední kategorie radonového rizika. Z toho důvodu budou provedena nezbytná opatření z hlediska asfaltových pásů a izolací při zakládání objektu.

Dle ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží, je nutné v případě realizace stavby na pozemku s výskytem středního radonového indexu ochranná opatření stavebního objektu. Za protiradonové opatření se dle normy považuje provedení celistvé protiradonové izolace s plynotěsně provedenými prostupy. Takovouto ochranu proti radonu zabezpečí hydroizolační pás s hliníkovou vložkou DEKBIT AL S40 společně s hydroizolačním pásem DEKBIT V60 S35. Kombinace dvou asfaltových pásů je požadavkem z ČSN 73 0601 (2006) Ochrana staveb proti radonu z podloží, která stanovuje, že asfaltové pásy s kovovými výztužnými vložkami nesmí být použity jako jediný materiál protiradonové izolace. Pás s hliníkovou vložkou bude použit jako vrchní.

b) ochrana před bludnými proudy

Viz část projektové dokumentace – elektroinstalace.

c) ochrana před technickou seizmicitou

Stavba není nijak navržena nebo uzpůsobena pro místa s vyskytující se technickou seizmicitou. Řešená novostavba se nenachází ani v blízkosti žádných zdrojů technické seizmicity (např. železnice, frekventované silnice a komunikace, atp.), které by mohly

negativně ovlivňovat navržené stavebně konstrukční řešení objektu.

d) ochrana před hlukem

Novostavba BD o celkem 8 bytových jednotkách splňuje požadavky normy ČSN 73 0532 z hlediska vzduchové neprůzvučnosti a stavební normované hladiny akustického tlaku. V okolí řešeného objektu se nenachází žádné provozy nebo průmysl způsobující nadměrný hluk.

Obvodový plášť rodinného domu je navržen z certifikovaných systémů (okna, svislé konstrukce, střecha, apod.), pro které je dodržena požadovaná hodnota vážené laboratorní neprůzvučnosti. Stěny mezi bytovými jednotkami budou provedeny z cihelných bloků Porotherm s vyhovující hodnotou akustického útlumu. Dosahují neprůzvučnosti $R_w = 56$ dB.

Pro plnění správné funkce plovoucích podlah je nezbytně nutné dodržet následující:

- Roznášecí betonová vrstva musí být fyzicky oddělena od kročejové izolace separační PE folií, která zabrání styku betonu a akustické vrstvy podložky a tím i jejímu znehodnocení z hlediska akustiky.
- Akustická vrstva musí zcela oddělovat roznášecí betonovou vrstvu od stropní desky (příp. podkladního betonu) i navazujících obvodových a vnitřních stěn, včetně příčkového zdiva. Pro tento účel je možné použít okrajové dilatační pásy z polyethylenu s fólií pro snadné spojení pásu se separační PE fólií oddělující roznášecí vrstvu a akustickou podložku = je vytvořena tzv. „vana“. Tyto pásy se u hotových podlah překryjí pouze obvodovou soklovou lištou – nepřekrývají se ani nášlapnou vrstvou pro maximální účinek.

Potrubí jednotlivých instalací musí být provedena pružně vzhledem k stavebním konstrukcím. Tímto je omezen hluk šířící se konstrukcemi. Stejně pružně musí být osazeny zařízení v koupelnách a WC (zejména vany a sprchové kouty). Potrubní rozvody je nutné při průchodu stavební konstrukcí obalit pěnovou potrubní izolací např. Ekoflex. Není dovolené potrubí nebo jeho část napevno zazdít do konstrukce.

Při provádění hrubé stavby z cihelného zdiva se musí dodržet požadavky z hlediska útlumu hluku dle výrobce stavebních prvků – např. uložení těžkého asfaltového pásu pod uložení stropní konstrukce, apod.

e) protipovodňová opatření

Žádná protipovodňová opatření nebyla navržena z toho důvodu, že se řešený objekt ani stavební pozemek nenachází v záplavovém území.

2.3 Připojení na technickou infrastrukturu

Viz tyto body souhrnné technické zprávy:

- 1.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí
- 1.8 Zásady organizace výstavby
 - c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu
- 1.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení
 - a) technické řešení

2.4 Dopravní řešení

2.4.1 Popis dopravního řešení

Řešený pozemek je situován v zastavěné části města Hlinsko v Čechách. Přiléhá k němu místní obousměrná komunikace Rataje směřující dále, buď směrem do místní části Blatno, nebo opačným směrem dále na ulici Československé armády, která končí křižovatkou směrem na Poličku, resp. Ždírec nad Doubravou. Na ulici Rataje bude po dokončení výstavby vybudován sjezd, který zabezpečí pohodlný příjezd k parkovacím místům v místě nyní zřízených objektů zařízení staveniště (nosná vrstva zůstane jako podklad pro zpevněnou plochu parkovacích míst). Vybudováním sjezdu nedojde ke zhoršení dopravní situace.

2.4.2 Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Stávající obousměrná místní komunikace Rataje je provedena v šířce 5,5 m s živičným krytem. Sjezd k budované nemovitosti bude řešen ze zámkové betonové dlažby přes stávající chodník v šířce 1,6 m. Patříčné povolení od města Hlinska, které je vlastníkem zpevněné plochy, a dopravní policie bude přiložení ke stavebnímu řízení. Šířka, celkové rozvržení i poloha sjezdu jsou vyhovující. Maximální rychlost vozidel je v tomto úseku 50 km/hod. Rozhledové poměry jsou dobré – v blízkosti sjezdu (30 m na každou stranu) se nenacházejí žádné překážky bránící řádnému rozhledu, případně budou náležitě upraveny. Rozhledové poměry vyznačeny rovněž v koordinační situaci.

2.4.3 Doprava v klidu

V návaznosti na nově vybudovaný sjezd bude na pozemku investora zajištěn potřebný počet parkovacích míst. Povrch parkovacích míst bude tvořit betonová zámková dlažba na dostatečně únosném podloží umožňující pojezd vozidel. Částečně bude již zajištěno únosné podloží jako pozůstatek po objektech zařízení staveniště. Stanovení

počtu parkovacích míst podle normy ČSN 73 6110 O navrhování místních komunikací je provedeno v průvodní zprávě A.

2.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

2.5.1 Terénní úpravy

Po dokončení stavby bude použita ornice prozatímně uložená na deponii podél severní hranice staveniště. Použije se pro závěrečné srovnání a modelaci konečných terénních úprav.

2.5.2 Použité vegetační prvky

Pozemek bude v okolí budovy, kde došlo k jejímu narušení vlivem stavební činnosti, uveden do původního stavu tzn., že se provede drnování, osetí travním semenem a případné další výsadby a úpravy dle dohody a přání investora.

2.5.3 Biotechnická opatření

Viz. předešlý bod B.5 b)

2.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

2.6.1 Vliv stavby na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Výstavba domu bude splňovat požadavky určené ve vyhláškách a nařízeních z hlediska hygienických limitů, ochrany životního prostředí, zdraví a okolí staveniště. Řešená stavba nebude mít negativní účinek na kvalitu životního prostředí a zdraví osob.

Na staveništi musí být řádně a přehledně umístěny kontejnery na separovaný odpad. Jednotlivé odpady musí být viditelně označeny druhem, pro který jsou určeny. Některé druhy odpadů je možno využít pro jejich druhotné zpracování. Směsný komunální odpad bude pravidelně vyvážen ve sběrných nádobách technickými službami města Hlinska. Ostatní odpady – zbytky stavebních materiálů, hmot, příp. nebezpečných látek budou likvidovány odbornou firmou Technické služby Hlinsko, s.r.o. nakládající s těmito odpady. Firma sídlí na Srnské ulici, čp. 382, Hlinsko v Čechách nedaleko místa stavby – je vzdálena 2,4 km.

Obecný výčet stavebních a demoličních odpadů vznikajících na staveništi:

17 01 01 - beton

17 01 02 - cihly

17 02 01 - dřevo

17 02 02 - sklo
17 02 03 - plasty
17 05 06 - vytěžená hlušina

Dále budou průběžně vznikat odpady z obalů:

15 01 01 - papírové a lepenkové obaly
15 01 02 - plastové obaly
15 01 03 - dřevěné obaly (palety)
15 01 06 - směsné obaly

Jednotlivé druhy odpadů, jejich přibližné množství a způsob likvidace jsou uvedeny v konkrétních technologických předpisech.

Kvalita ovzduší nebude průběhem realizace stavby ani jejím samotným provozem negativně ovlivněno. Vytápění bude řešeno tepelnými čerpadly vzduch-voda. Jako záložní zdroj budou sloužit plynové kondenzační kotle.

Z hlediska kvality povrchových ani podzemních vod nebude docházet k jejím zhoršením. Dokončená stavba bude připojena na veřejný vodovod v ulici Rataje. Kanalizace bude provedena jako oddílná – splaškové vody budou napojeny přípojkou z objektu přes kanalizační šachtu do hlavního uličního řádu. Dešťové vody budou v co nejvyšší míře zasakovány na řešeném území, pojištěné přepadem.

2.6.2 Vliv stavby na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině

Novostavba bytového domu bude umístěna v obydlené a zastavěné části města Hlinsko v Čechách. Průběh realizace stavby ani dokončený objekt nebude mít negativní vliv na okolní krajinu a přírodu.

2.6.3 Vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000

Novostavba bytového domu ani stavební parcela nespadá do chráněných území Natura 2000.

2.6.4 Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA

Novostavba bytového domu nespadá do zjišťovacího šetření EIA.

2.6.5 Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Výstavbou domu nedojde ke vzniku žádných dodatečných ochranných nebo navrhovaných bezpečnostních pásem.

2.7 Ochrana obyvatelstva

2.7.1 Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva

Dle požadavků HZS je stavba vhodně orientována pro případný zásah složek IZS, zejména hasičských vozidel. Stavební řešení je vhodně koncipováno tak, aby byl v případě nouze možný únik osob z objektu.

Stavba vzhledem ke svému charakteru nevyžaduje jiná opatření vyplývající z požadavků civilní ochrany na využití staveb k ochraně obyvatelstva.

2.8 Zásady organizace výstavby

2.8.1 Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Staveniště bude napojeno na části nově zhotovených přípojek zejména vody, splaškové a dešťové kanalizace a elektrické energie v instalačním pilířku. Elektrická energie bude odebírána z řádně označeného odběrného místa - staveništní rozvaděč, umístěném na stěně skladového kontejneru. Celkový maximální příkon pro účely výstavby BD bude 30-40 kW. Voda bude pro účely realizace stavby odebírána přes provizorní vodoměr umístěný ve vodoměrné šachtě. Přípojka splaškové kanalizace pro účel staveniště bude napojena v rámci kanalizační šachty v blízkosti hranice pozemku.

2.8.2 Odvodnění staveniště

Odvodnění staveniště bude řešeno v rámci dokumentace, konkrétně ve výkresu výkopů, základů, P02 Zařízení staveniště provedením dočasné sedimentační jímky. Nebude docházet k odtoku povrchových vod na sousední pozemky ani na zpevněné komunikace. Vnitrostaveništní komunikace jsou řešeny pomocí betonového recyklátu, který bude částečně tvořit nosný podklad pro budoucí parkovací místa a zároveň umožní příznivé vsakování dešťových vod. Veškeré dočasně zpevněné plochy jsou provedeny v min. spádu 2 %. Pro případ dlouhotrvajících dešťů bude zřízen podél části vnitrostaveništní komunikace rigol s odvedením znečištěné vody do sedimentační jímky.

2.8.3 Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

a) Napojení na dopravní infrastrukturu

Nový sjezd k objektu je umožněn z ulice Rataje přes pozemek p. č. 1795/2 – stávající chodník ve vlastnictví města Hlinska, bude dle projektové dokumentace přebudován, řešen jako obousměrný. Umístění sjezdu na stavební pozemek je řešeno v koordinační situaci (součástí BP, příloha P01 Koordinační situace).

b) Napojení na technickou infrastrukturu

Staveništní přípojka splaškové kanalizace bude napojena směrem od sanitárního kontejneru pomocí odbočky na hlavní vedení přípojky k budovanému objektu. Tento kontejner bude dále připojen na dočasnou vodovodní přípojku ve vodoměrné šachtě. Dále jsou jednotlivé kontejnery napojeny na dočasné elektrické vedení. Rovněž musí být připojen na EE i staveništní jeřáb a vývod bude zbudován i v prostoru mísícího centra. Elektroměrová skříň bude zřízena v instalačním pilířku na jižní hranici pozemku. Transformační stanice spolu s HSR pro účely staveniště bude umístěna u stěny kontejneru s kanceláří mistra. Dešťové vody z plochy zpevněných cest budou vedeny odvodňovacím rigolem podél staveništní komunikace do sedimentační jámy, kde dojde k usazení pevných částic naplaveniny a následnému vsaku vody. V případě velkého množství vody bude zřízeno čerpání.

2.8.4 Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Realizace stavebního díla nebude mít negativní vliv na okolí pozemky a zástavbu. Zázemí pro zaměstnance bude v provizorních objektech zařízení staveniště na řešeném pozemku. Ostatní zařízení staveniště bude umístěno na pozemku budoucího objektu tak, aby nezasahovalo do veřejných komunikací ani sousedních pozemků. Z hlediska hlukových poměrů a vlivu na okolní stavby je nutné se řídit NV, kterým se mění NV č. 502/2000 Sb. o ochraně zdraví před nebezpečnými účinky hluku a vibrací. Důležitý je zejména § 12 – Nejvyšší přípustné hodnoty hluku ve venkovním prostoru.

Veškerý sypký materiál, který by mohl způsobit nadměrnou prašnost, musí být zakryt. Rovněž dopravní prostředky převážející sypké materiály musí mít uzavřenou korbu. V období sucha musí být materiál, který by mohl způsobit nadměrnou prašnost zkrápěn vodou.

Při vyjždění vozidel může docházet ke znečišťování přilehlých ulic, v tom případě budou neprodleně zkontakтовány Technické služby města Hlinska se sídlem: Srnská 382, Hlinsko v Čechách, které disponují strojním vybavením značky Ladog pro strojní čištění komunikací a provedou jejich uvedení do původního stavu. Tato spolupráce bude mezi oběma zúčastněnými stranami předem projednána.

Rovněž musí být prováděny průběžné kontroly likvidace odpadu, jeho zajištění na staveništi proti případným poryvům větru, apod., dále dodržování BOZP, ochrany vod,

životního prostředí, atp.

2.8.5 Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Krátkodobé zábory prostoru před staveništěm (realizace přípojek inženýrských sítí) budou dostatečně a bezpečně vymezeny přenosnými staveništními zábranami, přechodným dopravním značením nebo jiným způsobem. Samotné staveniště bude oploceno mobilními staveništními dílci o výšce 2 m (čelní strana staveniště – z ulice Rataje). Vzájemně budou tyto dílce zajištěny sponami. Vjezd a výjezd na staveniště bude možný pomocí uzamykatelné brány o rozměrech 4x2 m. Ostatní oplocení bude zhotoveno před začátkem veškerých prací pomocí poplastovaného pletiva a podhrabových desek. Toto oplocení bude sloužit jako trvalé, i po dokončení výstavby. Po obvodu staveniště ve styku s veřejnými plochami budou na oplocení staveniště umístěny varovná upozornění pro veřejnost o zákazu vstupu na staveniště nepovolaným osobám. Všemi těmito opatřeními bude zamezeno možnosti zranění a ohrožení zdraví nepovolaných osob.

Na pozemku staveniště se před zahájením stavby nenachází žádné objekty, skládky ani jiné překážky. Nedojde k žádným demolicím ani asanacím.

Stávající dřeviny v prostoru staveniště stavby budou po dobu výstavby náležitě chráněny před poškozením, např. prkenným bedněním + zajištěn prostor tzv. kořenové zóny do vzdálenosti min. 1,5 m dle ČSN 83 9061 Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích. Jedná se o 4 ks stávajících listnatých stromů v severovýchodním cípu staveniště.

2.8.6 Maximální zábory pro staveniště (dočasné/trvalé)

Žádné trvalé zábory v souvislosti se stavbou BD není nutné zřizovat. Během realizace přípojek inženýrských sítí může dojít ke krátkodobému dočasnému záboru na pozemku p. č. 1795/2. Každý, byť i dočasný zábor, musí být předem konzultován s vlastníkem příslušného pozemku.

2.8.7 Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

V rámci smluvního ujednání mezi dodavatelem stavebních prací a stavebníkem musí být podmínka pro nakládání se vzniklými odpady během výstavby objektu, včetně jejich likvidace nebo následného využití. Vzniklé odpady budou řádně tříděny a likvidovány v souladu s katalogem odpadů dle vyhlášky č. 93/2016 Sb. o Katalogu odpadů.

Při dokončení stavby musí být předány doklady o specifikaci množství, druhů a způsobu likvidace jednotlivých odpadů. K těmto dokladům se může vyjádřit zástupce orgánu státní správy z hlediska odpadového hospodářství.

Na staveništi musí být řádně a přehledně umístěny kontejnery na separovaný odpad. Jednotlivé odpady musí být viditelně označeny druhem, pro který jsou určeny. Některé druhy odpadů je možno využít pro jejich druhotné zpracování. Směsný komunální odpad bude pravidelně vyvážen ve sběrných nádobách technickými službami města Hlinska. Ostatní odpady – zbytky stavebních materiálů, hmot, příp. nebezpečných látek budou likvidovány odbornou firmou Technické služby Hlinsko, s.r.o. nakládající s těmito odpady. Firma sídlí na Srnské ulici čp. 382, Hlinsko v Čechách, nedaleko místa stavby – je vzdálena 2,4 km.

Jednotlivé druhy odpadů, jejich přibližné množství a způsob likvidace jsou uvedeny v konkrétních technologických předpisech.

2.8.8 Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

V rámci zemních prací bude provedena skrývka a výkopy pro základové konstrukce ve vytyčené části stavební parcely. Vzhledem k malému objemu zemních prací bude vytěžená ornice deponována přímo na staveništi podél severní hranice pozemku. Po dokončení výstavby bude použita pro zásypy, násypy, drnování a konečné úpravy.

2.8.9 Ochrana životního prostředí při výstavbě

Během výstavby bude vlivem stavebních prací v okolí stavby BD docházet ke zvýšené prašnosti a hlučnosti a vibracím. Při realizaci díla nedojde k překročení dovolených hodnot hluku před stávajícími obytnými a jinými objekty (max. LAeq = 65 dB během dne dle NV č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Během doby výstavby nebude rušen noční klid – pracovní doba bude probíhat od 7:00 do 17:00 hod. Práce ve večerních a nočních hodinách nebudou realizovány. Budou dodrženy obecné podmínky pro ochranu životního prostředí a povrchových a podzemních vod. Odpad vzniklý při stavbě bude průběžně likvidován v souladu se zákonem o odpadech 185/2001 Sb. Ochrana stávající zeleně bude zabezpečena dle ČSN 83 9011 Práce s půdou a ČSN 83 9061 Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích (4 ks stávajících listnatých stromů v severovýchodním cípu staveniště). Stávající dřeviny v prostoru staveniště stavby budou po dobu výstavby náležitě chráněny před poškozením, např. prkenným bedněním + prostor tzv. kořenové zóny min. 1,5 m.

Stroje a přístroje budou používány náležitým pracovníkem – strojníkem, musí být v dobrém technickém stavu a nesmí docházet k únikům provozních kapalin. Rovněž musí splňovat maximální limity výfukových plynů a hlučnosti. Stroje musí být podrobeny pravidelným technickým kontrolám – revizím. Při vyjíždění vozidel může docházet ke znečišťování přilehlých ulic, v tom případě budou neprodleně zkontaktovány Technické služby města Hlinska se sídlem Srnská 382, Hlinsko v Čechách, které disponují strojním vybavením Ladog pro strojní čištění komunikací.

a) Zásady ochrany před hlukem, otřesy a vibracemi:

- Musí být užito strojů a přístrojů s co nejnižší hlučností, což znamená použít nové = méně hlučné, neopotřebované mechanismy (toto by měla být podmínka pro výběrové řízení dodavatele stavby). Nebo pokud to umožní technologie prací, tak použít mechanismy menších rozměrů. V případě použití kompresoru nebo elektrocentrály, musí být tato zařízení umístěny v protihlukové kapotě.
- Důležité z hlediska minimalizace dopadu hluku ze stavební činnosti na okolní zástavbu, a tím i minimalizace možných stížností ze strany obyvatel dotčené oblasti je provedení časového omezení hlučných prací tak, aby tyto práce byly nejmenším zdrojem rušení.
- Není možné provádět práce z hlediska rušení hlukem provádět stavební činnosti v době od 21 do 7 hodin - platí snížené limitní ekvivalentní hladiny hluku v případě blízkosti obytné zástavby.

b) Zásady ochrany před prachem

- Důkladným průběžným čištěním strojů před výjezdem na veřejnou komunikaci tak, aby splňovala podmínky §52 zákona č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích v platném znění.
- Komunikace užívané staveništními stroji musí být po dobu stavby udržovány v průběžné čistotě. Při znečištění komunikací vozidly stavby je nutné v souladu s §28 odstavce 1 zákona číslo 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích v platném znění znečištění bez průtahů odstranit a uvést komunikaci do původního stavu.
- Pokud nastane dlouhodobě sucho, je nutno při pracích, kdy by mohlo vznikat velké množství prachu, použít kropení vodou.

c) Likvidace odpadů ze stavby

S veškerými odpady bude náležitě nakládáno ve smyslu ustanovení zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, vyhlášky číslo 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady a dalších souvisejících předpisů. Původce odpadů je povinen odpady zařazovat podle druhu a kategorie podle §5 a §6 a zajistit přednostní využití odpadů v souladu s §11. Odpady, které sám nemůže využít nebo odstranit v souladu s tímto zákonem (č.185/2001 Sb.) a prováděcími právními předpisy, převést do vlastnictví pouze osobě oprávněné k jejich převzetí podle §112 odstavce 3 a to buďto přímo, nebo prostřednictvím k tomu zřízené právnické osoby. Odpady lze ukládat pouze na skládky, které svým technickým provedením splňují požadavky pro ukládání těchto odpadů. Rozhodujícím hlediskem pro ukládání odpadů na skládky je jejich složení, mísitelnost, nebezpečné vlastnosti a obsah škodlivých látek ve vodním výluhu, podrobněji viz § 20 zákona č. 185/2001 Sb. Likvidace odpadů z konkrétních stavebních činností je blíže specifikována v jednotlivých technologických předpisech.

d) Vizualní rušení staveb

Dodavatel odpovídá za dodržování pořádku na staveništi.

e) Opatření z hlediska bezpečnosti – stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Požadavky na pracoviště a pracovní prostředí na staveništi dle §3 zákona č. 309/2006 Sb.:

Zaměstnavatel, který provádí jako zhotovitel stavební, montážní, stavebně montážní nebo udržovací práce pro jinou fyzickou nebo právnickou osobu na jejím pracovišti, zajistí v součinnosti s touto osobou vybavení pracoviště pro bezpečný výkon práce. Práce podle věty první mohou být zahájeny pouze tehdy, pokud je pracoviště náležitě zajištěno a vybaveno.

- a. Splnění požadavků na odbornou způsobilost fyzických osob konajících práce na staveništi
- b. Určení a úprava ploch pro uskladnění, zejména nebezpečných látek, přípravků a materiálů
- c. Splnění podmínek pro odstraňování a odvoz nebezpečných odpadů
- d. Uskladňování, manipulace, odstraňování a odvoz odpadů a zbytků materiálů
- e. Přizpůsobování času potřebného na jednotlivé práce nebo na jejich etapy podle skutečného postupu prací
- f. Předcházení ohrožení života a zdraví fyzických osob, které se s vědomím zaměstnavatele mohou zdržovat na staveništi
- g. Zajištění spolupráce s jinými osobami
- h. Předcházení rizikům vzájemného působení činností prováděných na staveništi nebo v jeho těsné blízkosti
- i. Vedení evidence přítomnosti zaměstnanců a dalších fyzických osob na staveništi, které mu bylo přiděleno
- j. Přijetí odpovídajících opatření, pokud budou na staveništi vykonávány práce a činnosti vystavující zaměstnance ohrožení života nebo poškození zdraví
- k. Dodržování bližších minimálních požadavků na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi stanovených prováděcím právním předpisem

Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi a bližší vymezení prací a činností vystavujících zaměstnance zvýšenému ohrožení života nebo zdraví, při jejichž výkonu je nezbytná zvláštní odborná způsobilost, stanoví prováděcí právní předpis.

f) Zásady pro bezpečnost a ochranu zdraví třetích osob

Čelní strana plochy pro zařízení staveniště bude dočasně oplocena tak, aby bylo zabráněno vstupu nepovolaných osob. To bude zajištěno pomocí mobilního staveništního oplocení o výšce 2 m. Ostatní obvod staveniště bude zajištěn pomocí trvalého pletivového oplocení s podhrabovou deskou o celkové výšce min. 1,8 m. Toto oplocení zůstane i po výstavbě jako trvalé, proto je nutné dbát pozornosti na jeho nepoškozenost.

Krátkodobé zábory mimo oplocený obvod hlavního staveniště budou ohrazeny, v kontaktu s pěšími budou ohrazeny typovými přenosnými zábranami výšky 1,1 metru s dotykovou lištou ve výšce do 20 cm nad zemí (úprava pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace) a v kontaktu s veřejnou dopravou budou zajištěny přechodným dopravním značením. Příčné přechody přes výkopové rýhy budou opatřeny přechodovými lávkami.

g) Požární zabezpečení stavby

Dle požadavků požární ochrany musí být realizovaná stavba a zařízení staveniště zajištěny podle vyhlášky č. 246/2001 Sb. o požární prevenci a dle vyhlášky č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb.

2.8.10 Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů

Při stavební činnosti budou respektována nařízení o provádění stavebních prací v příslušných ochranných pásmech.

Stavební a montážní práce musí být prováděny v souladu s ustanovením předpisů o bezpečnosti práce, jmenovitě nařízením vlády č. 136/2016 Sb. o požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a zákonem č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a dále jak je uvedeno v příslušných částech stavebního řešení projektové dokumentace.

Pro výstavbu bytového domu je nutno vypracovat plán bezpečnosti BOZP a je nutno zajistit služby koordinátora bezpečnosti práce (mj. práce budou probíhat ve víc než 10m výšce, např. při montáži krovu a navazujících pokrývačských pracích). Koordinátor BOZP musí být zajištěn z důvodu vykonávání prací vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví.

Montážní práce budou provedeny dle technologických postupů předepsaných dodavatelem a mohou být započaty pouze po náležitém převzetí daného pracoviště osobou určenou k řízení prací a odpovědnou za jejich provádění. Při předání daného pracoviště se vyhotoví písemný zápis. Zhotovitel prací zajistí, aby dané pracoviště umožňovalo bezpečné provádění montážních prací bez ohrožení fyzických osob a současně splňovalo požadavky stanovené v nařízení vlády č. 136/2016, kterým se mění

nařízení vlády nařízení vlády 591/2006 Sb. – příloha 1.

Stavba bude provedena v souladu s ustanovením ČSN 73 6005, zákona č. 17/1992 Sb., zákona č. 388/1991 Sb., nařízení vlády č. 401/2015 Sb., zákona č. 185/2001 Sb., zákona č. 201/2012 Sb., zákona č. 86/1992 Sb., ve znění pozdějších předpisů a nařízení, jakož předpisů souvisejících.

Zařízení staveniště musí plnit požadavky nařízení vlády č. 32/2016 Sb., a zákona č. 262/2006 Sb., Zákoník práce v úplném znění.

Při provádění stavby musí být dodrženy požadavky správců dotčených inženýrských sítí a jiných orgánů. Samotná výstavba BD musí být realizována v souladu se schválenou dokumentací a veškeré změny musí být zaznamenány do stávající dokumentace a poté povoleny.

Veškeré osoby pohybující se po staveništi musí být řádně proškoleny a obeznameneny s bezpečnostními pravidly, dále musí být pracovníci vybaveni osobními ochrannými pomůckami a podílet se pouze na činnostech jejich specializace.

2.8.11 Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Na pozemku p. č. 1795/2, kdy v průběhu výstavby dojde k porušení povrchů a k výkopům přípojek inženýrských sítí, bude zajištěn bezbariérový přístup po veřejně přístupných plochách – chodník. Veškeré výkopy musí být opatřeny ochranou proti pádu (zábradlí) a zároveň umožňovat přechod nebo přejezd dle NV č. 136/2016 Sb. Při zřízení těchto opatření by měl být možný i pohyb tělesně postižených osob.

2.8.12 Zásady pro dopravně inženýrská opatření

Po nezbytně dlouhou dobu v rámci výstavby bude na ulici Rataje a v části ulice Československé armády instalováno dočasné dopravní značení. Mimo jiných budou použity značky IP22 – výjezd vozidel ze stavby (v obou směrech jízdy). Při vjezdu na staveniště bude před vstupní bránou osazena značka B1 + E13 – zákaz vjezdu všech vozidel, pouze s povolením stavby. Při výjezdu ze staveniště by měla být umístěna značka P04 – dej přednost v jízdě. V rámci prostoru staveniště je nejvyšší dovolená rychlost max. 10 km/hod. (značka B20a – nejvyšší dovolená rychlost).

2.8.13 Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.)

Zázemí pro stavební zaměstnance bude v provizorních objektech zařízení staveniště. Ostatní zařízení staveniště (stavební dvůr) bude umístěno na pozemku budoucího objektu tak, aby nezasahovalo do veřejných komunikací ani sousedních pozemků. Přesné podmínky zajišťující výstavbu budou stanoveny územním rozhodnutím.

Při výstavbě budou respektovány všechny hygienické předpisy, zejména ochrana

před hlukem, vibracemi, otřesy a ochrana před prachem. Stavba bude citlivě realizována tak, aby negativně neovlivnila prostředí okolních objektů. Stavební práce budou probíhat od 7 do 17 hodin, přičemž nesmí být překročena nejvyšší ekvivalentní hladina akustického tlaku s korekcí danou nařízením vlády č. 217/2016 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

2.8.14 Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Jedná se o stavbu menšího rozsahu, která bude prováděna oprávněnou stavební firmou Manhard a.s., která byla vybrána na základě výběrového řízení investora akce. Název a adresa odborné firmy (stavebního podnikatele), která bude realizovat stavbu, včetně jména a adresy osoby, která bude vykonávat odborný dozor nad prováděním prací, bude sdělena písemně příslušnému stavebnímu úřadu – odboru výstavby před započítím prací, pokud tak již nebylo učiněno. Výstavba bude probíhat v jednom časovém úseku bez přerušení.

a) Postup výstavby, termíny dokončení (předpoklad)

1. Příprava území – zařízení staveniště	(3/2017)
2. Výkopy	(4/2017)
3. Základy	(4/2017)
4. Hrubá stavba	(5/2017 – 11/2017)
5. Instalace a rozvody	(11/2017 – 2/2018)
6. Dokončovací práce – kompletace	(2/2018 – 3/2018)
7. Likvidace zařízení staveniště	(3/2018)
8. Sadové úpravy, oplocení	(3/2018)
9. Dokončovací práce – revize	(3/2018)
10. Kolaudace	(3/2018)

b) Rozhodující termíny výstavby

Zahájení stavby:	3/2017
Ukončení stavby:	3/2018
Celková předpokládaná doba výstavby:	12 měsíců



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

3. SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI DOPRAVNÍMI VZTAHY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jiří Janáček

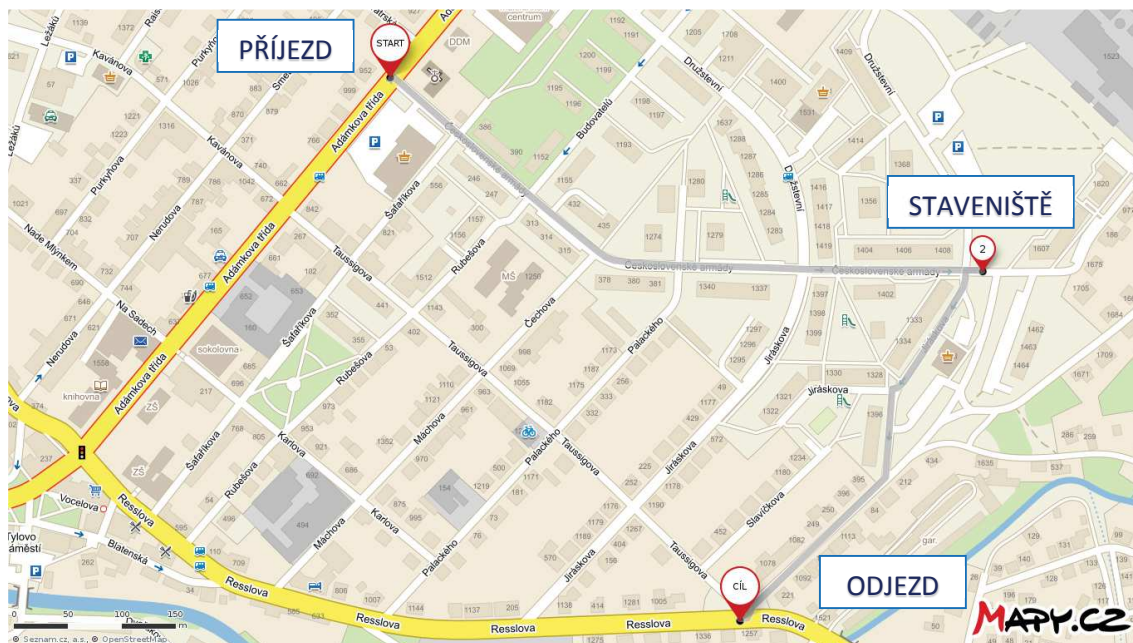
VEDOUcí PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

BRNO 2017

3.1 Přístupnost nákladní dopravy na staveniště



Obr. 3.1 Přístupnost staveniště

3.1.1 Příjezd na staveniště

Dopravní přístupnost pro příjezd na staveniště je zajištěna z hlavního tahu komunikace I/34 Hlinsko-Polička odbočením z Adámkovy třídy vpravo na ulici Československé armády, po které se po 615 m dostaneme na místo staveniště.

Zájmová místa:



Obr. 3.2 Adámkova třída ->
Československé armády, $R = 14\text{ m}$



Obr. 3.3 Československé armády ->
odbočení na staveniště, $R = 14\text{ m}$

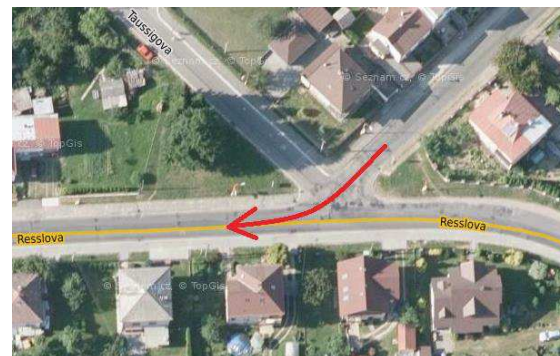
3.1.2 Odjezd ze staveniště

Pro odjezd ze staveniště bude užitá ulice Rataje, do které vjedeme při výjezdu ze staveniště rovně a pokračujeme až na křižovatku s ulicí Rataje s dostatečným poloměrem. Ulice Resslerova je zároveň krajskou komunikací II/343 s dostatečnou kapacitou.

Zájmová místa:

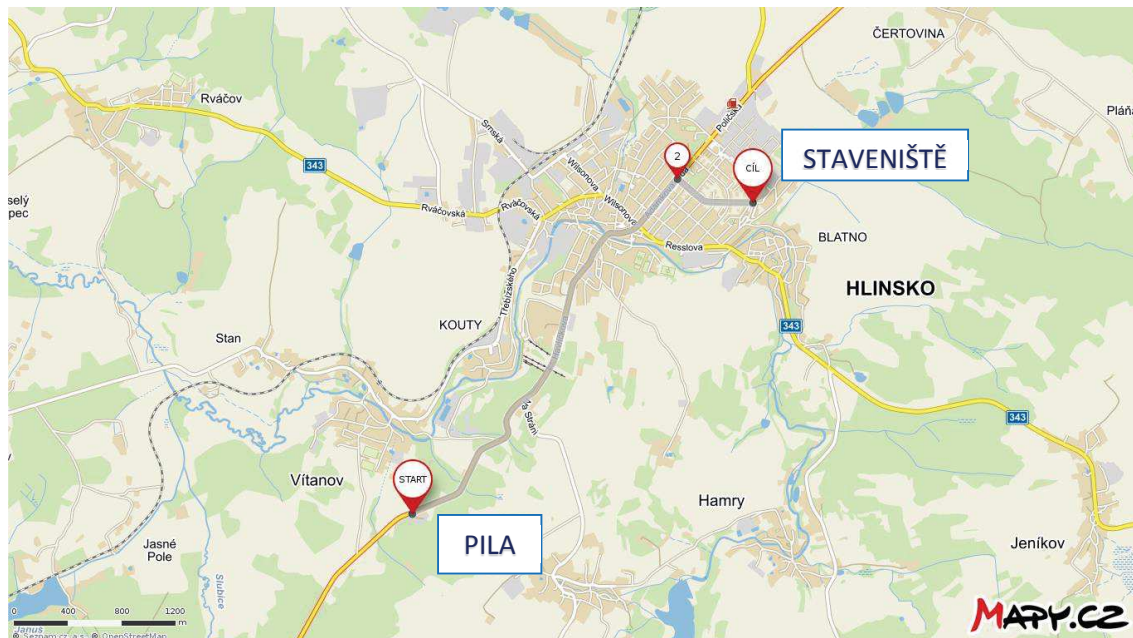


Obr. 3.4 Výjezd ze staveniště -> rovně ulice Rataje



Obr. 3.5 Rataje -> doprava ulice Resslerova, $R = 39\text{ m}$

3.2 Doprava řeziva



Obr. 3.6 Trasa dopravy řeziva

Pila Jan Plíšek – Havlíčkova – Adámkova třída – Československé armády – Rataje – staveniště

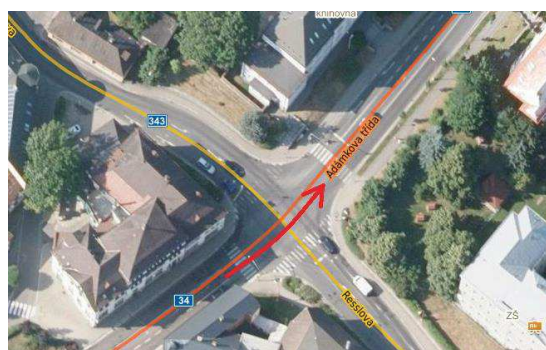
Dřevěné hranoly, latě, prkna a veškerý ostatní dřevěný materiál bude dopraven ze skladu řeziva pily Jan Plíšek.

Firma, adresa: Jan Plíšek, Vítanov-Veselka 47, 539 01 Hlinsko v Čechách
Dopravní vzdálenost: 4,1 km
Doba trasy: do 10 minut
Dopravní prostředek: valník KAMAZ – 65117 bez nástavby, bez HR
Celkové rozměry: délka: 10,29 m (+ cca 0,5 m přečnávající náklad)
šířka: 2,55 m
výška: 2,865 m

Zájmová místa:



Obr. 3.7 Výjezd z areálu pily -> komunikace I/34 Ždírec n. D.-Hlinsko, $R = 9\text{ m}$



Obr. 3.8 Průjezd křižovatkou I/34-II/343 rovně



Obr. 3.9 Adámkova třída -> doprava Československé armády, $R = 14\text{ m}$



Obr. 3.10 Československé armády -> odbočení na stavenišť, $R = 14\text{ m}$

3.3 Doprava čerstvého betonu (autočerpadlo, autodomíchávač)

Čerstvá betonová směs bude dopravena autodomíchávači z areálu betonárny ZAPA a.s. Autočerpadlo bude mít výjezd ze stejného stanoviště.

Firma, adresa: ZAPA a.s. – betonárna Hlinsko, Hlinsko 100, 539 01 Hlinsko

Dopravní vzdálenost: 3,9 km

Doba trasy: do 10 minut

Dopravní prostředek: autodomýchače:

Stetter C3 BASIC LINE AM 8 C

autočerpadlo:

SCHWING S 28 X

Celkové rozměry: délka: 9,45 m

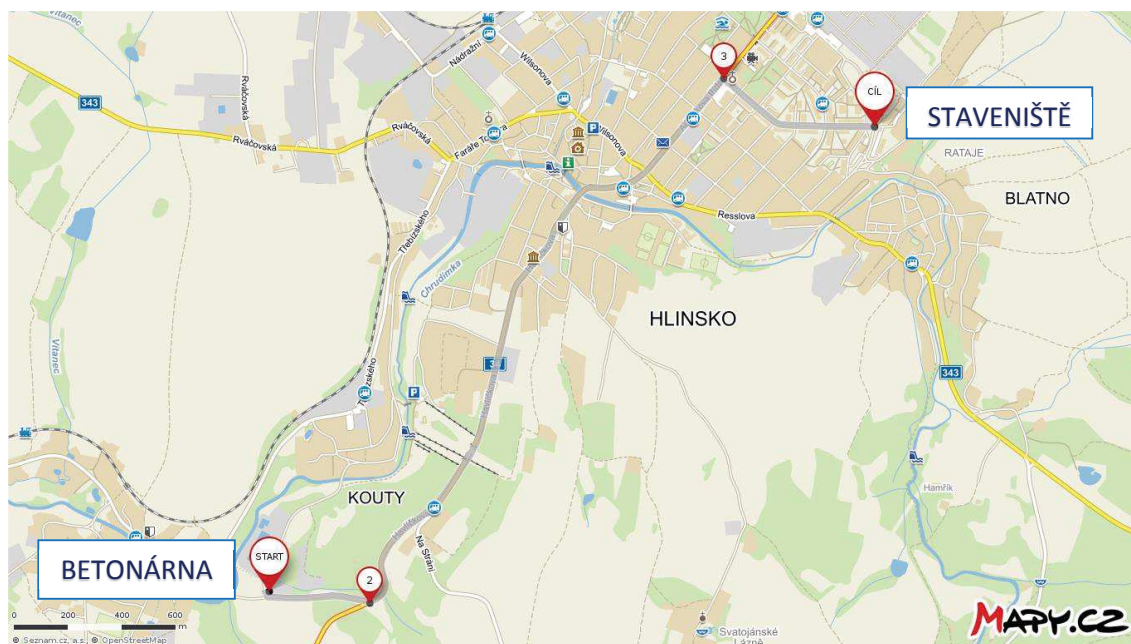
(8,05 m)

šířka: 2,55 m

(2,55 m)

výška: 3,255 m

(3,25 m)



Obr. 3.11 Trasa dopravy čerstvé betonové směsi

Betonárna Zapa, a.s. – Havlíčkova – Adámkova třída – Československé armády – Rataje – staveniště

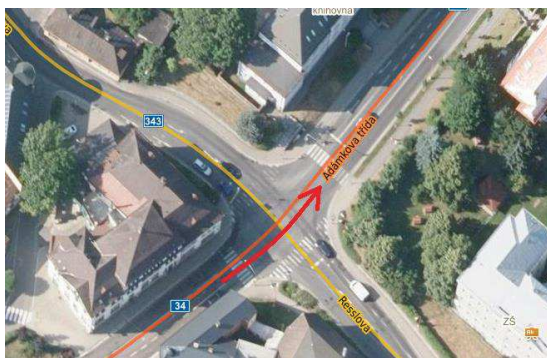
Zájmová místa:



Obr. 3.12 Výjezd z areálu betonárny -> doleva účelová komunikace, $R = 7\text{ m}$ (dostatečný manévrovací prostor)



Obr. 3.13 Výjezd z účelové komunikace -> silnice I/34 Ždírec n. D.-Hlinsko, $R = 43\text{ m}$



Obr. 3.14 Průjezd křižovatkou
I/34-II/343 rovně



Obr. 3.15 Adámkova třída -> doprava
Československé armády, $R = 14\text{ m}$

3.4 Doprava staveništního jeřábu



Obr. 3.16 Trasa dopravy staveništního jeřábu

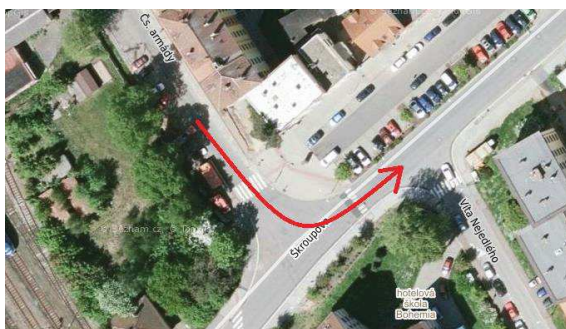
Stanoviště jeřábu – U Vápenky – Škroupova – Palackého třída – Obce Ležáků – Slatiňany – Nasavrky – Nová Ves – Rohozná – Trhová Kamenice – Údavy – Ždírec nad Doubravou – Benátky – Chlum – Havlíčkova – Adámkova třída – Československé armády – Rataje – staveniště

Poslední využití jeřábu Potain IGO 22 bylo v průmyslovém areálu na ulici U Vápenky v Chrudimi. Vzdálenost tohoto místa od staveniště v Hlinsku je 30 km, ovšem byla zvolena delší varianta přes Ždírec nad Doubravou z důvodu komfortnějšího stavebního řešení trasy. Dopravní vzdálenost bude tímto rozhodnutím navýšena o 12 km na celkových 42 km. Časové zdržení bude činit do 10 minut oproti první variantě.

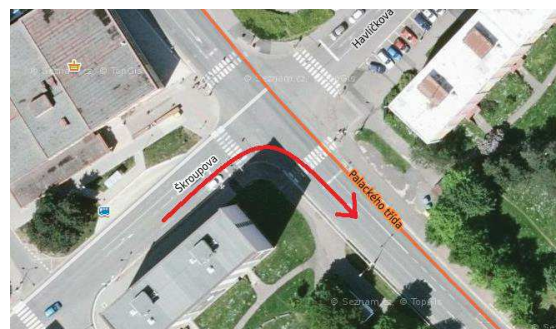
Celková délka soupravy (tahač + jeřáb) bude činit přes 16,5 m, bude tak nutné uvažovat s nadrozměrnou přepravou a vyjednat příslušná povolení u orgánů státní správy (bude řešeno dále).

Adresa: ulice U Vápenky, Chrudim III, 537 01
Dopravní vzdálenost: 42 km
Doba trasy: cca 1 hodina
Dopravní prostředek: tahač: KAMAZ - 65116
transport. podvozek + jeřáb: Potain IGO 22
Celkové rozměry: délka: celkem 18,56 m vč. tahače
šířka: 2,50 m
výška: 3,18 m (max. 3,5 m jeřáb)

Zájmová místa:



Obr. 3.17 U Vápenky -> doleva
Škroupova, $R = 18\text{ m}$



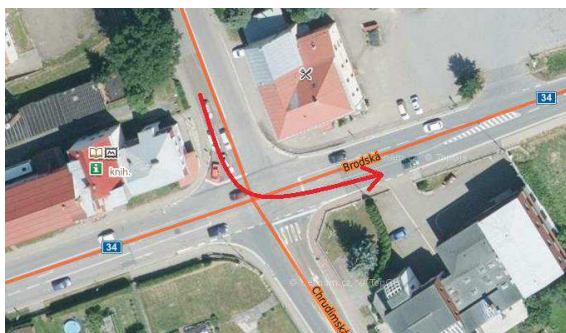
Obr. 3.18 Škroupova -> doprava
Palackého třída, $R = 14\text{ m}$



Obr. 3.19 Kruhový objezd Obce Ležáků ->
1. výjezd do ul. Obce Ležáků, $R = 19\text{ m}$



Obr. 3.20 Kruhový objezd T.G. Masaryka
-> 1. výjezd do ul. T.G. Masaryka,
 $R = 35\text{ m}$



Obr. 3.21 křižovatka Chrudimská I/34
-> doleva na Brodská I/37, $R = 22\text{ m}$



Obr. 3.22 Průjezd tunelem pod sjezdovkou na
příjezdu do Hlinska, do v. 4 m bez problémů

3.5 Doprava hutního materiálu

Kompletní hutní materiál (ocelové vaznice zhotovené na zakázku, naohýbaná třmínky, pruty betonářské výztuže, KARI sítě...) bude dopraven z hutní dílny a skladu NYPRO hutní prodej, a.s. se sídlem Malé Svatoňovice 291, 542 34 Malé Svatoňovice.

Firma, adresa: NYPRO hutní prodej a.s. Malé Svatoňovice 291, 542 34
Dopravní vzdálenost: 119 km
Doba trasy: cca 2,5 hodiny
Dopravní prostředek: valník KAMAZ – 65117 bez nástavby, bez HR
Celkové rozměry: viz Doprava řeziva

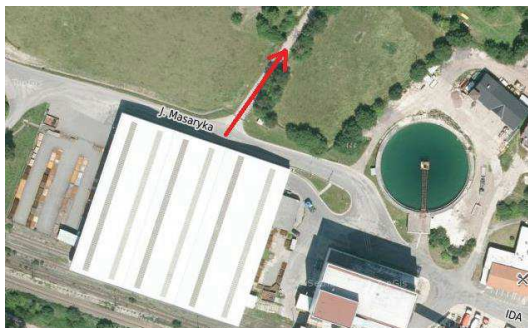


Obr. 3.23 Trasa dopravy hutního materiálu

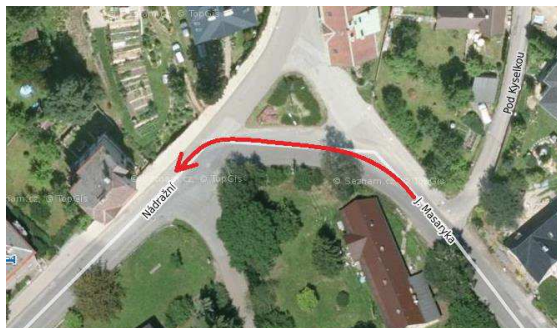
NYPRO hutní prodej, a.s. – J.Masaryka – Nádražní – Úpická – Batňovice – Rtně v Podkrkonoší – Červená Hora – Žernov – Zlích – Česká Skalice – Svinišťany – Dolany –

Čáslavky – Jaroměř – Jezbiny – Semonice – Černožice – Smiřice – Hradec Králové –
Pardubice – Chrudim – Slatiňany – Nasavrky – Nová Ves – Trhová Kamenice – Rváčov –
Rváčovská – Wilsonova – Adámkova třída – Československé armády – Rataje – staveniště

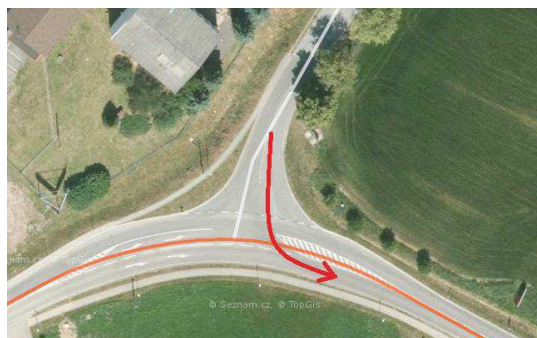
Zájmová místa:



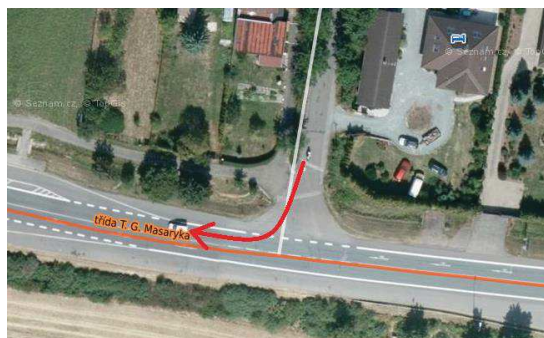
*Obr. 3.24 Výjezd z areálu hutní dílny a
skladu NYPRO a.s.*



*Obr. 3.25 J. Masaryka -> doleva ulice
Nádražní, Malé Svatoňovice, R = 32 m*



*Obr. 3.26 Odbočení vlevo na komunikaci
I/14 Liberec-Svitavy, R = 32 m*



*Obr. 3.27 Odbočení vpravo na silnici
E67 – třída T.G. Masaryka, R = 20 m*

Další trasa pokračuje po komunikacích I. třídy nebo po rychlostních silnicích, kde nejsou předpokládány problémy z hlediska přepravy daného materiálu. Transport nespadá do nadrozměrné přepravy.

3.6 Doprava střešního materiálu BESK

Kompletní závoz střešního materiálu včetně příslušenství bude proveden jednotným závozem z areálu výrobní společnosti BESK s.r.o. sídlící v Praskačce 25, 503 33 Praskačka.

Firma, adresa:	BESK s.r.o., Praskačce 25, 503 33 Praskačka
Dopravní vzdálenost:	58 km
Doba trasy:	cca 1,25 hodiny
Dopravní prostředek:	nákladní automobil s přívěsem VOLVO 380 6x2 HR
Celkové rozměry:	délka: 13,9 m
	šířka: 2,50 m
	výška: 3,25 m



Obr. 3.28 Trasa dopravy střešního materiálu

BESK, s.r.o. – Praskačka - Sedlice – Krásnice – Staré Žďánice – Pardubice – Chrudim – Slatiňany – Nasavrky – Nová Ves – Trhová Kamenice – Rváčov – Rváčovská – Wilsonova – Adámkova třída – Československé armády – Rataje – staveniště

Zájmová místa:



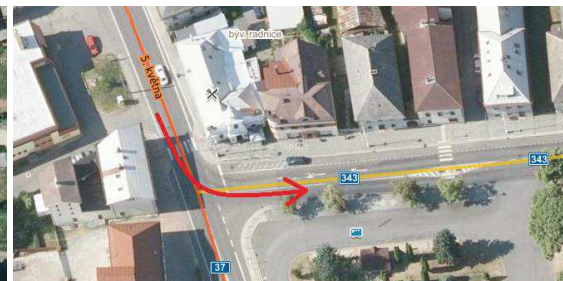
Obr. 3.29 Výjezd z areálu BESK -> doprava na místní komunikaci, $R = 15\text{ m}$



Obr. 3.30 Odbočení z místní komunikace -> doprava směrem na Sedlice, $R = 14\text{ m}$



Obr. 3.31 Nájezd na rychlostní komunikaci I/37 -> směrem na Pardubice



Obr. 3.32 Odbočení z ulice 5. května -> doleva na ul. Hlinecká směr Hlinsko, $R = 14\text{ m}$

3.7 Doprava keramického materiálu Porotherm

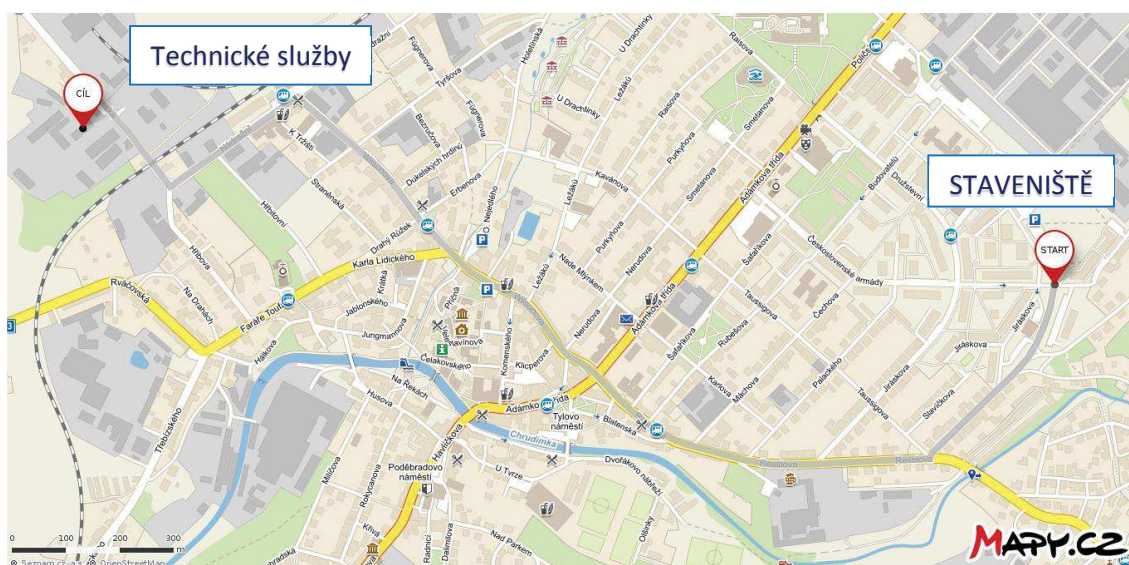
Doprava keramického materiálu pro montáž stropních konstrukcí bude probíhat ze skladů společnosti Wienerberger cihlářský průmysl, a.s. Odbavující sklad bude zvolen dle aktuální skladové dostupnosti. Všechna střediska vybavují velké množství závozu po vhodných dopravních trasách. Vzhledem k rozměrovým parametrům ostatních závozu a stavebnímu řešení silniční sítě v okolí staveniště, nebude problém ani s dopravou materiálu ze skladů Wienerberger.

Firma: Wienerberger cihlářský průmysl a.s.
 Dopravní prostředek: nákladní automobil s přívěsem VOLVO 380 6x2 HR
 Celkové rozměry: délka: 13,9 m
 šířka: 2,50 m
 výška: 3,25 m

3.8 Dopravní trasa staveniště-Technické služby Hlinsko

Poměrně frekventovanou trasou bude spojení mezi staveništěm a areálem Technických služeb Hlinsko umístěných v severozápadním okraji města směrem na Srní. Technické služby budou zajišťovat průběžný odvoz odpadů, v případě potřeby zajišťovat strojní čištění komunikací, apod.

Firma, adresa: Technické služby Hlinsko, s.r.o., Srnská 382, 539 01 Hlinsko
 Dopravní vzdálenost: 2,4 km
 Doba trasy: do 10 minut
 Dopravní prostředek: Hákový nosič kontejnerů DAF LF 55.280 G18 4x2
 Čistící stroj a zametač K 2 Ladog
 a další..



Obr. 3.33 Trasa staveniště - technické služby

Staveniště – Rataje – Československé armády – Adámkova třída – Wilsonova – Nádražní – Srnská – Technické služby Hlinsko

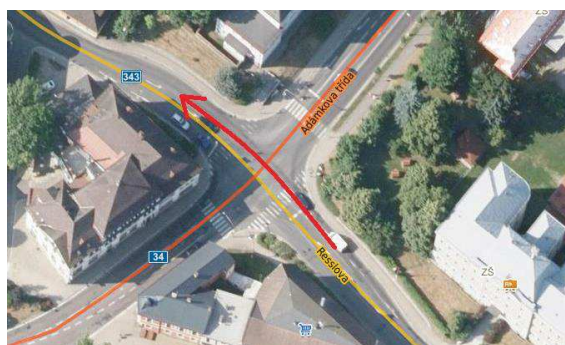
Zájmová místa:



Obr. 3.34 Výjezd ze staveniště -> Rataje
rovně



Obr. 3.35 Rataje -> doprava ul.
Resslova, $R = 39\text{ m}$



Obr. 3.36 Průjezd křižovatkou I/37-II/343
rovně



Obr. 3.37 Wilsonova -> doleva ulice
Nádražní, $R = 19\text{ m}$



Obr. 3.38 Nádražní -> doprava ulice
Srnská, $R = 28\text{ m}$



Obr. 3.39 Srnská -> doleva vjezd do areálu
technických služeb Hlinsko, $R = 10\text{ m}$

3.9 Doprava ostatních materiálů

Doprava veškerého ostatního drobnějšího materiálu bude realizována převážně v okolí staveniště, případně bude řešena individuálně.

3.10 Přečodné dopravní značení v okolí staveniště

Pro přístup na staveniště bude vybudován přes stávající chodník vjezd zhotovený z ochranných ocelových plátů o tl. 30 mm a nájezdového klínu, který bude sloužit jako ochrana stávajících obrub chodníku a pro pohodlnější přejezd. Příjezd na staveniště je z ulice Rataje, následuje uzamykatelná brána o šířce 4 m a vnitrostaveništní jednosměrná komunikace o šířce 4 m.

U brány, před vjezdem na staveniště, bude umístěna značka s nejvyšší dovolenou rychlostí vztahující se na celý prostor staveniště. Nejvyšší dovolená rychlost činí 10 km/hod, v případě jízdy vozidel a strojů v bezprostřední blízkosti prováděných prací je max. rychlost pouze 5 km/hod. Stanovená rychlost platí jak pro stroje, tak osobní automobily. Naopak výjezd ze staveniště bude opatřen značkou STOP – dej přednost v jízdě. V blízkém okolí staveniště musí být ostatní účastníci dopravního provozu upozorněni na možný výjezd a pohyb vozidel v této oblasti. Z tohoto důvodu budou osazeny značky POZOR – výjezd vozidel stavby vždy 30 m od výjezdu ze staveniště, bude se jednat o celkem 5 ks (na ulici Družstevní, Jiráskova, Československé armády, 2x na ulici Rataje).

Rozmístění dopravního značení, které ustanovuje prováděcí vyhláška č. 294/2015 Sb. - vyhláška, kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích, bude znázorněno v příloze P03 Dopravní vztahy v okolí staveniště.

3.11 Řešení nadrozměrné přepravy

Vzhledem k rozměrům soupravy tahače 6x4 KAMAZ – 65116 a transportního podvozku s jeřábem Potain IGO 22, musí být tento transport řešen podle zásad nadrozměrné přepravy. Jedná se o trasu Chrudim (ulice u Vápenky) – Hlinsko (ulice Rataje, místo staveniště) dlouhou zhruba 42 km.

Důvodem pro nutnost řešit přepravu podle vyhlášky č. 341/2014 Sb. o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích, je celková délka soupravy, která činí 18,56 m.

Závazné limity udávané vyhláškou:

- Největší povolené rozměry vozidel a jízdních souprav § 39
- Největší povolené hmotnosti silničních vozidel § 37

Pro náš případ je možno uvažovat s limitní hodnotou maximální hmotnosti jízdní soupravy 48 t, dle §37, odstavce (2), písmene i. Této hmotnosti nebude zdaleka u řešení

soupravy dosaženo – samotný jeřáb má hmotnost necelých 6 t. Limitními hodnotami maximálních povolených rozměrů jízdní soupravy včetně převáženého nákladu jsou:

- Největší povolená šířka pro vozidla kat. M, N, O, R, T a C: 2,55 m
- Největší povolená výška pro tahač + návěs: 4,00 m + 2 % výšky
- Největší povolená délka pro tahač + návěs: 16,50 m

Maximální šířka jízdní soupravy je **2,50 m < 2,55 m -> VYHOVUJE**, výška tahače činí 3,18 m, výška jeřábu v transportním stavu je maximálně 3,50 m. Pro posouzení uvažujeme s **3,50 m < 4,00 (+ 2 % z výšky) -> VYHOVUJE**.

Z výše udávaných limitů tedy není splněno pouze kritérium největší povolené délky pro jízdní soupravu tahače s návěsem: **18,56 < 16,50 m -> NEVYHOVUJE**.

Z důvodu nesplnění některého z limitů maximální hmotnosti nebo rozměrů, budou pozemní komunikace ve zvláštním užívání – nutnost zajistit opatření udávané zákonem č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích, který definuje:

Dle § 25, odstavce 6a

Zvláštním užíváním dálnice, silnice a místní komunikace je:

- a) *přeprava zvláště těžkých nebo rozměrných předmětů a užívání vozidel, jejichž rozměry nebo hmotnost přesahují míru stanovenou zvláštními předpisy*

Pro nadrozměrnou přepravu je nutné získat příslušná povolení dle § 25:

(1) K užívání dálnic, silnic a místních komunikací jiným než obvyklým způsobem nebo k jiným účelům, než pro které jsou určeny (dále jen "zvláštní užívání"), je třeba povolení příslušného silničního správního úřadu vydaného s předchozím souhlasem vlastníka dotčené pozemní komunikace, a může-li zvláštní užívání ovlivnit bezpečnost nebo plynulost silničního provozu, také s předchozím souhlasem Ministerstva vnitra, jde-li o dálnici, v ostatních případech se souhlasem Policie České republiky. Souhlas vlastníka se zvláštním užíváním podle odstavce 6 písm. c) bodu 3 a odstavce 6 písm. d) se nevyžaduje v případě, že se jedná o veřejně prospěšnou stavbu; k návrhu na zvláštní užívání může vlastník uplatnit námitky, o kterých rozhodne silniční správní úřad.

(2) Silniční správní úřad vydá rozhodnutí o povolení zvláštního užívání právnické nebo fyzické osobě na základě písemné žádosti na dobu určitou a v rozhodnutí stanoví podmínky zvláštního užívání. Povolení ke zvláštnímu užívání nezavazuje uživatele povinnosti k náhradám za poškození nebo znečištění dálnice, silnice nebo místní komunikace.

Žádost o povolení je nutné podat příslušnému orgánu státní správy, dle § 40:

(1) Státní správu ve věcech dálnice, silnice, místní komunikace a veřejné účelové komunikace vykonávají silniční správní úřady, kterými jsou:

- *ministerstvo dopravy*
- *krajský úřad*

- *obecní úřad obce s rozšířenou působností a obecní úřad*
- *celní úřad*
- *újezdni úřad*

V našem případě se bude o povolení žádat na Pardubickém krajském úřadu vzhledem k tomu, že trasa přepravy nepřesahuje územní obvod 1 kraje, v souladu s § 40, odstavcem 3, písmena d, kde je uvedeno:

d) vykonává působnost silničního správního úřadu a speciálního stavebního úřadu ve věcech silnic I. třídy s výjimkou věcí, ve kterých rozhoduje Ministerstvo dopravy.

Při provádění stavebních prací je obstarání povolení úkolem příslušné osoby zhotovitele stavby. Žádost v souladu se zákonem č. 13/1997 Sb. a vyhláškou č. 104/1997 Sb. musí obsahovat následující náležitosti:

(2) Žádost o povolení zvláštního užívání podle § 25 odst. 6 písm. a) zákona obsahuje:

- a) účel, rozsah a dobu přepravy, zda a kdy se bude opakovat,*
- b) návrh trasy přepravy s přesným uvedením průběhu trasy a přibližným uvedením časového rozvrhu přepravy,*
- c) druh, typ a státní poznávací značky vozidel, jichž má být při přepravě použito,*
- d) hmotnost vozidla, počet, zatížení a rozvor jednotlivých náprav, počet, rozměr, huštění a typ pneumatik jednotlivých náprav, nejmenší poloměr otáčení vozidla nebo soupravy a tomu odpovídající nejmenší vnější poloměr otáčení,*
- e) náskres obrysu vozidla nebo soupravy s vyznačením rozměrů a umístění nákladu.*

Další související informace:

(1) Žádost o povolení zvláštního užívání komunikace předkládá silničnímu správnímu úřadu ten, v jehož zájmu nebo kvůli jehož činnosti má být zvláštní užívání komunikace povoleno; jsou-li takovým důvodem stavební práce, předkládá žádost zhotovitel, pokud příslušný silniční správní úřad nestanoví jinak.

(3) Přepravy podle předchozího odstavce o celkové hmotnosti vyšší než 60 tun nebo nadměrných rozměrů lze povolit jen výjimečně, pokud žadatel prokáže, že není technicky reálné snížit hmotnost nebo rozměry přepravy ani použít jiného způsobu přepravy a že zatížitelnost mostů a únosnost vozovek ověřené statickým posouzením umožní realizaci přepravy.

(7) Povolení zvláštního užívání podle § 25 odst. 6 písm. a) zákona obsahuje trasu, způsob a dobu přepravy; dále může obsahovat zejména rychlost jízdy, doprovod a další opatření k zajištění bezpečnosti a plynulosti provozu, ochrany dalších účastníků provozu,

vozovek, mostů a drážních zařízení (přejezdů, kolejí, trolejového vedení), vedení a jiných inženýrských sítí, vlastníků sousedních nemovitostí apod.

Za zvláštní užívání pozemních komunikací ve vnitrostátní dopravě je dle překročení maximální limitů hmotností, příp. rozměrů stanovených vyhláškou č. 341/2014 Sb., vyměřen správní poplatek dle zákona č. 634/2004 Sb. o správních poplatcích. Pro překročení pouze největších přípustných rozměrů je dle položky 35 stanovena částka 1200 Kč a dále i doba splatnosti stanovená pro jejich úhradu.

Položka 35

Vydání povolení ke zvláštnímu užívání dálnice, silnice nebo místní komunikace při dopravě zvláště těžkých nebo rozměrných předmětů a k užívání vozidel, jejichž rozměry, hmotnost na nápravu nebo hmotnost vozidla přesahují stanovené limity

A. Ve vnitrostátní dopravě

a) přesahuje-li pouze největší přípustné rozměry *Kč 1200*

Pro uskutečnění převozu staveništního jeřábu nebude zapotřebí součinnost technického doprovodného vozidla při transportu:

Souprava, která nepřekročí ani jeden z následujících rozměrů:

- délku 22 m, šířku 3,2 m a výšku 4,5 m bude povolena MD za podmínek, kdy přeprava nesmí být provedena za mlhy, hustého sněžení a špatné sjízdnosti vozovek dle ročního období, souprava bude vybavena příslušným obrysovým a výstražným osvětlením, které bude při jízdě v činnosti, na dálnici a rychlostní komunikaci posádka soupravy umožní bezpečné předjíždění ostatních vozidel. Zpravidla u přepravy soupravy výše uvedených rozměrů nebude stanovena povinnost technického doprovodného vozidla*

Zájmová místa pro transport staveništního jeřábu jsou uvedena v kapitole „Doprava staveništního jeřábu“. Poloměr otáčení řešené jízdní soupravy činí 17,1 m. Stanovené poloměry směrových oblouků vyhoví, pouze při odbočování v Chrudimi z ul. Škroupova na ul. Palackého třída ($R = 14 \text{ m}$) bude muset být využit také pruh v protisměru pro vytočení. Žádné stavební ani technické překážky nebrání v tomto místě pro přejetí do protisměru.

Přílohy

- P01 Koordinační situace
P03 Dopravní vztahy v okolí staveniště

Názorná žádost o povolení zvláštního užívání komunikace dle § 25 odst. 6 písm. a):

KRAJSKÝ ÚŘAD PARDUBICKÉHO KRAJE

Žadatel (uživatel):

Komenského nám. 125, 532 11 Pardubice I

V zastoupení:

Datum:

č.j. :

(vyplní žadatel)

Věc: Žádost o povolení k přepravě nadměrného nákladu (vozidla)

Na základě ust. § 25 odst. 6 písm. a) zákona č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích ve znění pozdějších předpisu, žádáme o vydání povolení k přepravě nadrozměrného nákladu (vozidla), jehož rozměry nebo hmotnost přesahují míru stanovenou vyhl. č. 341/2014 Sb. o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích.

Údaje o předmětu přepravy:

Náklad (druh, hmotnost) :t

Podvozek (typ, RZ, hmotnost) :t

Tahač (typ, RZ, hmotnost) :t

Souprava - celková délka : m včetně postrku : **XXXX**..... m

max. šířka : m

max. výška : m

celková hmotnost : t včetně postrku : **XXXX**..... t

zatížení jedn.náprav :t

rozvor náprav : m

počet náprav/kol : ks min.poloměr otáčení : **XXX** m

Požadovaný termín přepravy: od do

Přeprava z: okres

.....

do: okres

.....

Návrh přepravní trasy: (vyplní žadatel):

Pozn.:

- **Náklad o celkové hmotnosti nad 60 t nebo nadměrných rozměru lze povolit jen výjimečně,** pokud žadatel prokáže, že není technicky reálné snížit hmotnost nebo rozměry přepravy ani použít jiného způsobu přepravy a že zatížitelnost mostu a únosnost vozovek ověřené statickým posouzením umožní realizaci přepravy.
- U vozidla (soupravy) nad 60 t uveďte obrysový náčrtek vozidla (soupravy) s vyznačením všech rozměrů a umístění nákladu v příloze (formát A 4)

Doklady potřebné k vydání povolení:

- Výpis z obchodního rejstříku + zmocnění /v případě že žadatel není současně statutární zástupce nebo jednatel společnosti/
- Doklad prokazující technickou způsobilost k provozu na pozemních komunikacích (technický průkaz silničního vozidla nebo zvláštního motorového vozidla, příp. technické osvědčení zvláštního vozidla nebo silničního vozidla)

Vyřizuje:

telefon:

.....

razítko a podpis

žadatele

e-mail:



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

4. VÝKAZ VÝMĚR PRO ETAPU ZASTŘEŠENÍ OBJEKTU A PREFAMONOLITICKÝCH STROPNÍCH KONSTRUKCÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jiří Janáček

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

BRNO 2017

4.1 Výkaz výměr pro etapu zastřešení

4.1.1 Výpis materiálů pro nosnou konstrukci krovu

Tab. 4.1: Výpis řeziva

OZNAČENÍ VE VÝKRESU	NÁZEV PRVKU	DIMENZE PRVKU b/h (mm)	DÉLKA (m)	POČET (ks)	KUBATURA (m³)
H1	POZEDNICE	140/160	6,3	4	0,545
H2	POZEDNICE	140/160	3,8	1	0,083
H3	STŘEDOVÁ VAZNICE	160/200	3,7	2	0,237
H4	HŘEBENOVÁ VAZNICE	160/180	6,4	2	0,369
H5	HŘEBENOVÁ VAZNICE	160/180	3,7	1	0,107
H6	VAZNICE	160/180	2,5	2	0,144
H7	NÁMĚTEK	140/100	2,7	2	0,076
H8	KROKEV	120/180	7,3	32	5,046
H9	KROKEV	120/180	8,2	6	1,063
H10	KROKEV	120/180	3,9	8	0,674
H11	SLOUPEK	160/160	1,5	6	0,231
H12	KLEŠTINA	80/160	5,5	28	1,972
H13	KLEŠTINA	80/160	1,7	28	0,61
H14	PÁSEK	120/140	0,8	4	0,054
H15	KROKEV	120/180	2,8	4	0,242
H16	KROKEV	120/180	1,4	4	0,121

Tab. 4.2: Celková kubatura řeziva

CELKEM	11,58 m³
PROŘEZ = 10 %	1,158 m³
KUBATURA CELKEM (m³)	12,74 m³

PROŘEZ = 10 % - všechny prvky uvažovat s 10% délkovou rezervou

4.1.2 Výpis ocelových prvků - S235JR

Tab. 4.3: Výpis ocelových prvků krovu

OZNAČENÍ VE VÝKRESU	NÁZEV PRVKU	DIMENZE PRVKU (mm)	DÉLKA (m)	POČET (ks)	HMOTNOST CELKEM (1 SVAŘENEC) (kg)
C1	POZEDNICE	2x UPE 140	4	1	118,4
C2	STŘEDOVÁ VAZNICE	2x UPE 180	6,4	4	1034,4 (258,6/ks)

4.1.3 Výpis doplňkového dřevěného materiálu

Tab. 4.4: Výpis doplňkového dřevěného materiálu

NÁZEV PRVKU	DIMENZE PRVKU b/h (mm)	DÉLKA (m)	POČET KS	KUBATURA (m³)
KONTRALATĚ (II s kroklemi)	50/40	4	75	0,6
LATĚ (II s okapní hranou)	50/40	4	211	1,688
KRYCÍ LIŠTA	12/80	4	9	0,03456
ZÁKLÁDACÍ LAŤ	40/50	39,2	1	0,0784
HŘEBENOVÁ LAŤ	50/40	16,6	1	0,0332
NEPOHLEDOVÉ BEDNĚNÍ - PRKNA	24/dle nabídky	17,2 m²	2	0,8256
POHLEDOVÉ BEDNĚNÍ - PALUBKY Tatra AB	12/96	56,6 m²	1	0,6792
ODŘEZKY LATÍ	50/40	0,2	40	0,016
DŘ. KOLÍK	Ø 30 mm	0,1	4	0,0003

4.1.4 Výpis střešního materiálu pro pokrývačské práce

Tab. 4.5: Výpis materiálu pro pokrývačské práce

NÁZEV	ROZMĚRY	POČET KS
Difúzně otevřená fólie Tyvek Solid + páska difúzní Sunflex	1,5x50 bm = 75 m²/role	Celková plocha střechy: 247,9 m² + 10 % ztrátne => 272,6 m²/75 = 4 role
Okapní plech - RŠ 125 mm RAL 8004	Délka 2 m/ks	Celková délka okapní hrany: 33,2 m + ztrátne 10 % = 36,52 m 36,52/2 => 19 ks
Okapní plech - RŠ 200 mm RAL 8004	Délka 2 m/ks	Celková délka okapní hrany: 6 m + ztrátne 10 % = 6,6 m 6,6/2 => 4 ks
Gutta větrací pás hřebene a nároží samolepící - cihlově červená	Šířka 310 mm/délka pásu 5 m	Délka hřebene: 16,6 m 16,6/5 => 4 ks
Ochranný pás proti ptákům - cihlová	Šířka 100 mm/délka pásu	Celková délka okapní hrany: 39,2 m

	5 m	39,2/1 => 40 ks
Ochranná větrací mřížka 2000 UNI cihlová 1000/60 mm pro profilované krytiny	Šířka 60 mm/délka mřížky 1 m	Celková délka okapní hrany: 33,2 m 33,2/1 => 34 ks
Taška základní Besk Super - cihlově červená	ks dle rozměření	2292 ks
Taška větrací Besk Super - cihlově červená	ks 1 ks/10 m ² stř.	226,1/10 => 23 ks
Taška krajová levá Besk Super - cihlově červená	ks dle rozměření	50 ks
Taška krajová pravá Besk Super - cihlově červená	ks dle rozměření	50 ks
Hřebenáč Besk Super - cihlově červená	3 ks/bm hřebene	Hřeben 16,6 m 16,6*3 = 50 ks
Příchytky hřebenáčů	3 ks/bm hřebene	Hřeben 16,6 m 16,6*3 = 50 ks
Uzávěra hřebene betonová	ks	2 ks
Držák hřebenové a nárožní latě s trnem 40/230 mm	ks	20 ks
Sněhový hák C 360	3,4 ks/m ² (V. sněh. oblast)	Střecha 226,1 m ² 226,1*3,4 = 769 ks
Střešní okno - vikýř kovový BESK 445 x 545	ks	2 ks
Taška odvětrání komplet 100 mm	sada	Dle potřeby předpoklad 2-4 sady
Flexihadice tašky odvětrání 42 cm	ks	Dle potřeby předpoklad 2-4 ks
Příchytky tašky	ks	Dle potřeby
Stoupací plošina 80 x 25 cm (komplet)	sada	2 sady
Nášlapná sada 40 x 25 (komplet)	sada	2 sady
Těsnicí pás kolem komínů Ekobit - hliník, šíře 30 cm	5 m/role	2 role
Šroub pro koncový hřebenáč	ks	1 ks
Vrut stavební 6x70 mm	kg	Dle potřeby
Hřebík stavební 70x2,8 mm	kg	Dle potřeby
Komínová těsnicí lišta, hliník - cihlově červená RŠ 90 mm	2 m/ks	2 ks
Klempířský tmel PU PROFI (04.19) - Den Braven	300 ml/kartuše	Předpoklad 1-2 kartuše
Natloukáč hmoždinky - rozměr K 6/55 TTT	50 ks/bal.	1 ks
Lepenkové hřebíky 2,8x25 mm Fe	kg	Dle potřeby

Střešní okno VELUX GGL Thermo-star 3059 M06 (1 ks el. ovládání)	780x1180 mm	4+1 ks
Prostorová smyčková strukturovaná rohož DELTA Enka Vent	1x50 bm = 50 m ² /role	3,87*3*2 = 23,22 m ² + 10 % ztratiné Celkem: 25,55 m ² = 1 role

Střešní betonový materiál je uvažován v přesném množství, bez rezervy.

4.1.5 Výpis materiálu pro klempířské práce

Tab. 4.6: Výpis materiálu pro klempířské práce

NÁZEV	ROZMĚRY	POČET KS
Žlab RŠ 330 mm barevný pozink - červený RAL 8004	4 m/ks	Celkem 39,2 m + 10 % = 43,12 m => 11 ks
Dešťové odpadní potrubí Ø 100 mm barevný pozink - cihlově červený RAL 8004	3 m/ks	Celkem 41,6 m + 10 % = 45,76 m => 16 ks
Klempířský prvek - Koleno barevný pozink - cihlově červený RAL 8004	72 st. /pr. 100 mm	14 ks
Kotlík barevný pozink - cihlově červený RAL 8004	RŠ 330 mm /pr. 100 mm	7 ks
Žlabový hák opláštěný barevný pozink - cihlově červený RAL 8004	330 mm	48 ks
Čelo žlabu barevný pozink - cihlově červený RAL 8004	330 mm	12 ks
Objímka svodu barevný pozink - cihlově červený RAL 8004	Ø 100 mm, trn 200 mm, á 2 m	39 ks
Spojka žlabu FeZn ROBUST barvený pozink - cihlově červený RAL 8004 RŠ 330 mm	-	7-10 ks
Spojka svodu FeZn ROBUST barvený pozink - cihlově červený RAL 8004 Ø 100 mm	-	15-17 ks

Veškeré spojovací prvky (hřebíky, vruty, závitové tyče), impregnační přípravek Bochemit QB Profi, atd. budou dodány individuálně a průběžně dle skutečně potřebného množství.

4.2 Výkaz výměr pro etapu stropních konstrukcí

4.2.1 Výpis keramických stropních prvků Porothersm/1 podlaží

Tab. 4.7: Výpis keramických stropních prvků

OZN.	NÁZEV PRVKU	ZÁKLADNÍ ROZMĚRY (mm)			ZNAČKA	POČET KS
		ŠÍŘKA	VÝŠKA	DÉLKA		
P1	STROPNÍ VLOŽKA	250	190 (250)	525	MIKO	597
P2	STROPNÍ VLOŽKA	250	190 (250)	400	MIKO	68

P3	STROPNÍ VLOŽKA	250	80	525	MIAKO	7
P4	STROPNÍ VLOŽKA	125	190	525	MIAKO	2
P5	STROPNÍ NOSNÍK	160	175 (60)	5000	POT	16
P6	STROPNÍ NOSNÍK	160	175 (60)	4500	POT	18
P7	STROPNÍ NOSNÍK	160	175 (60)	3750	POT	11

Uložení stropních nosníků POROTHERM min. 125 mm.

Podbarvené položky stropní konstrukce jsou odlišné pro variantu stropu bez a s nadbetonávkou.

4.2.2 Výpis dobetonávek/1 podlaží

Tab. 4.8: Výpis dobetonávek

OZN.	ZÁKLADNÍ ROZMĚRY (mm)			OBJEM (m³)	HMOTNOST (t)	POČET KS
	ŠÍŘKA	VÝŠKA	DÉLKA			
D1	90	250	4200	0,189	0,4725	2
D2	70	250	4750	0,1664	0,416	2
D3	165	250	3400	0,1403	0,35075	1
D4	190	250	3400	0,1615	0,40375	1

1 m³ betonu = 2,5 t

CELKEM 0,6572 m³ 1,643 t

4.2.3 Výpis ostatního materiálu/1 podlaží

Tab. 4.9: Výpis ostatního materiálu

Název	Rozměry/typ	Počet ks/objem
Beton pro zmonolitnění	C20/25 XC1 CI 0,20 D _{max} 22 S2	Dobetonávky - 0,66 m³ ŽB věnce - 4,53 m³ POT+Miako - 8,15+0,77+0,51 m³ CELKEM: 14,62 m³/1 běž. podl.
Drát vázací FeZn	Průměr drátu 1,25 mm	50 m/ks – dle potřeby
Distanční lišty Trick 30	Tl. lišty = krytí betonu 30 mm; 2 m/ks	Plocha + 10 % = 128,2 m² Vzdálenost á 1 m => 65 ks
KARI síť	100/100/6 mm 2x3 m	Plocha pro uložení + 20 % (ztratné): 154,5 m² => 26 ks
Věncovka Porotherm VT 8/25 Profi Dryfix	497/80/249 mm	Obvod 53,5 m + 10 % ztratné = 59 m => 119 ks
Polystyren Isover EPS Greywall	Tl. 160 mm, λ = 0,033 W/mK	Obvod 52,86 m + 10 % ztratné = 58,2 m => 14,55 m²
Těžký asfaltový pás Bitagit 35 mineral V60 S35	Tl. 3,5 mm	25,89 m² (výpočet viz rozpočet)

Zdící pěna Porotherm Dryfix	750 ml/dóza	Dle potřeby (předpoklad 1-2 ks)
Bednění dobetonávek + vnitřního obvodu schodiště - prkna dřevěná	Tl. min. 24 mm	3,95 + 1,75 = 5,7 m² (výpočet viz rozpočet)
Podpěrná konstrukce stropů – systémová konstrukce/1 podlaží	-	38 ks stativů 63 ks montážních stojek 12 ks vidlicových hlav (2x nosn.) 26 ks vidlicových hlav 25 ks vidlicových čelistí 24 ks nosníků 2,9 m 1 ks nosníku 3,3 m
Podpěrná konstrukce stropů a dobetonávek – dřevěná konstrukce/1 podlaží	Dřevěné kůly Ø 100 mm, 2,8 m + dřevěné klíny (buk) Dřevěný hranol 120x160 mm, 1,73 m	29 ks kůlů Ø 100 mm 1 ks hranol 120x160 mm Bukové klíny dle potřeby
Ochranné provizorní zábradlí	1) svislý prvek á 2,5 m 100x60x2300 mm 2) prkna 100x24x2500 mm 3) prkna 150x24x2500 mm	Celkový obvod pro zábradlí: 67,5 m/1 podlaží 1) $67,5/2,5 = 27$ ks 2) $27*4 = 108$ ks 3) $27*1 = 27$ ks
Výztuž dobetonávek svařovanou KARI sítí	100/100/8 mm 2x3 m	Plocha dobetonávek 1,92 m ² => 1 ks
Lamely izolační ISOVER NF 333 - dilatace komína	1000/333 mm tl. 30 mm	0,92 m² (výpočet viz rozpočet)
Betonářská výztuž ocelová tyč Ø 12 mm - hl. výztuž	Délka prutu 6 m 4 ks hl. výztuže/průřez	Celková délka ŽB věnců: 83,4 m + 10 % ztrátne => 91,8 m $91,8*4 = 367,2$ m => 62 ks
Betonářská výztuž ocelová tyč Ø 6 mm - třmínky	Délka prutu 6 m Třmínek á 250 mm prům. tř. = 0,65 m	Celková délka ŽB věnců: $83,4*4$ tř. = 333,6 ks třmínků $333,6*0,65 = 216,84$ m => 37 ks

Podbarvené položky stropní konstrukce jsou odlišné pro variantu stropu bez a s nadbetonávkou.

Odbedňovací přípravek, spotřební materiál ke sváření a další drobný materiál bude dodán individuálně a průběžně dle skutečně potřebného množství.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

5. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ TESAŘSKÝCH, POKRÝVAČSKÝCH A KLEMPÍŘSKÝCH PRACÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jiří Janáček

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

BRNO 2017

5.1 Obecné informace o stavbě/stavebním procesu dané etapy

Jedná se o novostavbu zděného bytového domu s celkem 4 nadzemními podlažími, včetně obytného podkroví, jehož účelem je bydlení osob. Dále se zde nachází 1 částečně zapuštěné podlaží – suterén, sloužící především jako technické zázemí (sklepní kóje, skladovací prostory, apod.). V objektu se bude nacházet celkem 8 bytových jednotek. Dům má půdorysný tvar obdélníku, na delších stranách s výklenkem, resp. rizalitem. Fasáda bude řešena klasickým způsobem, tzn. prostřikem, jádrovou vrstvou a finální strukturovanou omítkou v přírodním odstínu. Viditelná soklová část bude zateplena tvrzeným polystyrenem, opatřena stěrkovacím tmelem s výztužnou síťovinou a zakončena dekorační soklovou omítkou (tzv. marmolitem). Okenní a dveřní výplně budou provedeny z plastových a hliníkových profilů s izolačním zasklením trojsklem. Klempířské výrobky budou zhotoveny z barveného pozinkovaného plechu, zámečnické výrobky budou nerezové.

Maximální půdorysné rozměry objektu jsou 15,0 x 11,0 m. Na pozemku staveniště se nachází ornice o přibližné mocnosti 200 mm, pod kterou je hlinito-písčitá zemina s 2. třídou těžitelnosti.

Poloha staveniště je stabilizována dvěma polohovými body, výškově pak jedním výškovým bodem v systému B.p.v. Objekt je realizován v lokalitě, kde se nenachází žádná omezení vlivem ochranných pásem.

Rozsah kapacit:	Zastavěná plocha objektu	154,8 m ²
	Zpevněné a parkovací plochy	380,2 m ²
	Zrekultivované zelené plochy	850-900 m ²
	Ochranná zóna pro stávající stromy	19,2 m ²
<hr/>		
	Celková plocha stavebního pozemku	1679,61 m ²

Základy budou plošné – tvoří je železobetonové monolitické betonové pásy v kombinaci s tvárnicemi ztraceného bednění v soklové části. Z hlediska hloubky založení, příp. přetížení konstrukcí nenastane problém, jelikož nejbližší stávající objekt je vzdálen 34,25 m.

Zemní práce budou provedeny strojně pomocí rypadlo-nakladače, přemístění úrodné vrstvy - ornice bude prováděno na pozemku v rámci staveniště pomocí nákladních automobilů, odvoz výkopku zeminy ze základových pasů bude proveden stejným automobilem. Dočištění se provede ručně v tl. cca 100 mm. Betonáž základových pasů a základové desky bude provedena pomocí autodomíchávačů s dopravníkem od společnosti ZAPA beton a.s. – betonárna Hlinsko, pro dosažení po celém rozsahu základů. Pro betonáž základových pasů bude použit beton C 12/15, pro základovou desku beton C 16/20. Vyztužení konstrukcí viz statická část – není přílohou BP. Na výkop pro napojení přípojek IS bude užito stejného stroje jako u zemních prací bytového domu.

Celá vrchní hrubá stavba je řešena komplexně z keramických materiálů od jednoho výrobce. Obvodové zdivo je z keramického zdiva Porotherm 50 T Profi Dryfix s integrovanou minerální vatou o rozměrech 248/500/249 mm, vnitřní nosné zdivo je provedeno ze zdiva Porotherm 30 Profi Dryfix o rozměrech 247/300/249 mm a vnitřní nenosné zdivo z příčkovek Porotherm 11,5 Profi Dryfix (rozměry: 497/115/249 mm). První 2 řady obvodového zdiva 1. nadzemního podlaží budou vyzděny z cihelných bloků Porotherm 38 T Profi Dryfix o rozměrech 248/380/249 mm, aby mohla být tato část zdiva následně dodatečně zateplena společně se soklovou částí tvrzeným polystyrenem, např. Isover EPS Perimetr tl. 120 mm. Spojovacím prostředkem veškerého zdiva je zdící pěna Porotherm Dryfix. Soklovou část obvodových a vnitřních nosných stěn tvoří ŽB + tvárnice ztraceného bednění DITON.

Stropní konstrukce nad jednotlivými podlažími tvoří prefamonolitický skládaný strop z keramických vložek MIAKO a POT nosníků + ŽB nadbetonávka (příp. pouze se zalitím žeber = strop Porotherm BN (viz příloha P1 Porovnání 2 variant skládaných prefamonolitických stropních konstrukcí Porotherm). Železobetonové věnce jsou zhotoveny z monolitického betonu C 20/25, výztuž B500B o průměru 12 mm + třmínky o průměru 6 mm á 250 mm (viz statický výpočet – není součástí BP).

Komíny budou vyzděny ze systémových prvků od společnosti Schiedel, konkrétně model Schiedel UNI Advanced. Jedná se o třísložkový moderní komínová tělesa o průměru průduchu 180 mm. Půdorysné rozměry systémových tvárnic jsou 360 x 360 mm – v místě prostupu stropními konstrukcemi budou oddílovány pomocí minerální vaty tl. 30 mm (např. Isover NF 333) – tzn., že komíny budou před betonáží jednotlivých stropních konstrukcí vždy již vyzděny cca 1 m nad úroveň stropu.

Schodiště bude provedeno jako ŽB monolitické, konkrétně dvouramenné s mezipodestou. Jeho zhotovování bude prováděno postupně při výstavbě každého podlaží – bude vždy navazovat na zhotovení stropní konstrukce v konkrétním podlaží.

Zastřešení objektu tvoří klasická vaznicová soustava se stojatou stolicí, která bude podporována obvodovým zdivem a vnitřním nosným zdivem prostřednictvím sloupků uložených nad nosnými stěnami. Střecha má obdélníkový tvar – zvolen sedlový typ krovu se sklonem 35° vzhledem k regulativům daným městem. Pozednice budou napojeny podélným plátováním a spojením hřebíky + ukotveny do železobetonového věnce (dodatečně, až po uložení pozednic) pomocí závitových tyčí a chemické malty. Následuje uložení středových vaznic na ŽB botky na obvodovém zdivu a na ŽB věnce na nosných stěnách v podkroví. Provede se vzájemné spojení a zavětrování proti pádu. Krokve jsou prostřednictvím osedlání osazeny výřezem na pozednice a středové vaznice a zajištěny hřebíkem. Následuje zajištění spojení ve vrcholu, na tzv. ostřih. Zároveň také dochází k osazení výměn a námětků pro montáž pultových vikýřů. Poté dojde k montáži vrcholové vaznice do připravených výřezů na konci krokví a podepření pomocí sloupků uložených na ŽB věnci vnitřních nosných stěn, na krajích bude vaznice uložena na ŽB botky v obvodových stěnách. Dále se může přistoupit k montáži kleštín pod středové vaznice, vždy 1 kleština z každé strany krokve – dočasné zajištění dvojicí hřebíků, definitivní spojení pomocí závitové tyče, příp. svorníku (po osazení kleštín z obou stran). Stejný postup platí i pro montáž kleštín pod vrcholovou vaznici. Na závěr dojde k osazení

pásků ve stycích sloupek/vrcholová vaznice. Pro vytvoření pultových vikýřů vztyčíme sloupky kolmo od pozednice, umístíme na něj vaznici, zakotvíme a osadíme jednotlivé krokve ze středové vaznice na vaznici pultového vikýře (vše kotvíme dle předchozích postupů). Řezivo použité na střešní konstrukce musí být bezvadné a náležitým způsobem upravené.

Následuje přibití dřevěných palubek podél delší strany objektu (u pozednic, pohledová část) a na přesazích střechy ve štítech, které jsou spojovány na pero a drážku. Potom se provede osazení okapnice pro ukončení odvodnění doplňkové hydroizolační fólie, která je postupně odvíjena a připevňována přes kontralatě do krokví. Latě, které prozatím slouží jako lezné, přibíjíme kolmo na kontralatě pro snadný pohyb při zakrývání pojistnou hydroizolací. Po zalaťování celé střechy následuje osazení žlabových háků, větracích pásů, ochranných pásů proti ptactvu u žlabu, připevnění hřebenové latě na držáky hřebenových latí. Dále osazení krycích lišt pro zakrytí mezery mezi krajní střešní taškou a palubkami. V této fázi je ideální dokončit stavbu komínových těles nad úroveň krovu do finální podoby. Taktéž se v této etapě provede montáž střešních oken a střešních výlezů, zachytávačů sněhu a nosného profilu stoupací lávky. Před kladením střešních tašek se provede důkladné vyčištění celé plochy od pilin a jiných nečistot. Poté následuje samotná pokládka střešních tašek po celých plochách obou střešních rovin se současným systematickým vkládáním sněhových háků a větracích tašek u vrcholu střechy. Nakonec se provádí upevnění a nalepení větracího pásu hřebene, osazení hřebenáčů na hřebenovou lať a zakrytí otvorů hřebenáčů na obou koncích střechy pomocí hřebenových ucpávek. Jako dokončovací práce se provádí izolace kolem komínových těles pomocí samolepícího těsnícího pásu.

Ostatní plochy dotčené stavbou budou po dokončení stavby upraveny pomocí stržené ornice z plochy domu a zpevněných ploch, která je uložena při severním okraji parcely p. č. 1796/36 řešeného pozemku. Sadové úpravy (drnování, osetí travním semenem, výsadba, apod.) bude provádět zhotovitelská firma jakožto subdodavatel, výběr realizující společnosti, přesný rozsah prací a finanční plnění bude předem konzultován se stavebníkem.

5.2 Obecné informace o procesu výstavby dané etapy

Technologický předpis se zabývá zhotovením konstrukce krovu včetně navazujícího střešního pláště na bytovém domě Čechovka v Hlinsku v Čechách.

Konstrukce krovu bude provedena jako vaznicová se stojatou stolicí. Střecha bude provedena ve tvaru sedla o sklonu 35° s doplněnými 2 vikýři na jižní polovině střechy. Veškeré dřevěné prvky budou z ošetřeného, impregnovaného a bezvadného smrkového řeziva. Řezy a místa tesařských spojů budou ošetřeny impregnačním přípravkem dodatečně. Řezivo bude dopraveno z pily Jan Plíšek, pilařská výroba, Vítanov-Veselka 47, 539 01 Hlinsko, vzdálené od místa stavby 4,1 km, pomocí nákladního automobilu Kamaz 65117, složení proběhne pomocí staveništního stacionárního jeřábu. Výpis jednotlivých prvků včetně počtu kusů, označení, dimenze

a kubatury je uveden ve výkresové dokumentaci – podkladová část BP a dále ve výkazu výměr této BP.

Veškerý střešní materiál pro pokrývačské práce bude dodán komplexně 1 závozem z firmy BESK, s.r.o., Praskačka 25, 503 33, pomocí nákladního automobilu s přívěsem a hydraulickou rukou VOLVO 380 6x2 HR.

5.3 Převzetí staveniště

Pracoviště převezme stavbyvedoucí Ing. Petr Novák z firmy MARHOLD a.s., se sídlem v Pardubicích - Zelené Předměstí, ulice Jiráskova 169, 530 02, jakožto zhotovitele tesařských a pokrývačských prací od čtyř provádějící zednické práce (zhotovení štítů, nadezdívek, armování a betonáž ŽB ztužujícího věnce pod pozednice, zdění komínu). Při předání budou přítomni oba stavbyvedoucí, vedoucí tesařské party a technický dozor stavebníka.

O převzetí bude vytvořen zápis do stavebního deníku. Převzetím staveniště zhotovitel potvrzuje, že přejímá veškerou zodpovědnost. Pracovníci budou pracovat pod vedením stavbyvedoucího, potažmo mistra zhotovitelské firmy. Součástí předání staveniště je odevzdání příslušné části projektové dokumentace, kontrola SoD a dalších dokumentů. Rovněž budou zakresleny skladové plochy pro uložení materiálu a hranice staveniště. Předána budou dodavateli také stávající místa pro odběr elektrické energie (230 a 400 V), příp. vody a další příslušné prvky zařízení staveniště. Zároveň bude předána i příjezdová cesta z ulice Rataje.

5.4 Přípravenost pracoviště

5.4.1 Přípravenost stavby

Před započítím prací na zhotovování krovu a následně střešního pláště, musí být dokončeny štíty, nadezdívky, vodorovná stropní konstrukce nad 3.NP, vnitřní nosné stěny v posledním podlaží do požadované výšky 3 330 mm od horní hrany stropní konstrukce zakončené ŽB věncem (pro osazení středových vaznic) v souladu s platnými normami. Rovněž musí být přesně polohově a výškově zhotoveny podkladky (ŽB botky) pro osazení vaznic o rozměrech 250/330/340 mm (š/v/h), zbytek prostoru tvoří tepelná izolace polystyrenem pro zaizolování tohoto místa. ŽB botky budou vyztuženy ocelovými pruty s příslušným krytím dle statického výpočtu (není součástí BP).

Před začátkem prací na tesařských konstrukcích bude provedena kontrola rovinnosti obou nadezdívek pro uložení pozednic, kdy odchylka nesmí přesáhnout ± 5 mm od projektované úrovně. Zároveň také svislost stěn musí být v předepsané maximální odchylce ± 5 mm. Beton ztužujícího věnce a ŽB botky na obvodových stěnách musí být před montáží krovu dostatečně vyzrálý – technologická přestávka alespoň 1 týden. Zkontrolovat musíme také polohy komínových těles vzhledem k budoucím

dřevěným prvkům krovu – musí být dodržena bezpečná vzdálenost min. 50 mm volného prostoru mezi dřevěným prvkem krovu a komínem.

Středové vaznice budou uloženy přímo na ŽB věnci vnitřních nosných stěn (na těžkém asfaltovém pásu) – ve stropní konstrukci není nutné provádět žádné další vyztužování pro účely tesařských konstrukcí. Vrcholové vaznice budou podporovány dřevěnými sloupky, které budou uloženy opět přes těžký asfaltový pás na ŽB věnci vnitřní nosné zdi.

Řezivo bude dopraveno nákladním automobilem Kamaz 65117, složení proběhne pomocí staveništního stacionárního jeřábu na skládku. Řezivo musí být řádně srovnáno v hraních, proloženo dřevěnými proklady (paření dřeva, tvorba plísní, apod.). Před zabudováním musí být řezivo chráněno před povětrnostními vlivy přikrytím např. plachtou s kotvícími oky a dostatečně přitíženo. Pro dopravu střešních tašek a dalšího příslušenství bude krátkodobě po dobu pokrývačských prací zřízen výtah GEDA pro svislou přepravu. Prvky krovu dopraví z předmontážní plochy na místo určení stacionární samostavitelný jeřáb POTAIN IGO 22, který je na staveništi zřízen z minulých prací (ověření z hlediska dosahu, únosnosti i manipulace je součástí kapitoly „Návrh strojní sestavy pro řešené etapy“ této BP). Ihned po montáži krovu bude jeřáb demontován.

Těsně před montáží krovu budou na styky ŽB věnec (botka)/dřevěný prvek uložen, příp. bodově nataven těžký asfaltový pás. Veškeré betonové konstrukce spojené s montáží krovu musí mít před dalším namáháním minimálně 70 % celkové pevnosti betonu.

5.4.2 Přípravenost staveniště

Přístupová cesta na staveniště vede přímo na přiléhající komunikaci, ulici Rataje. Příjezdová cesta je upravená a dostatečně únosná. Tvoří ji zhutněný betonový recyklát v tl. 250-300 mm, skladba je přesně specifikována v příloze (P02 Zařízení staveniště).

Před vstupem nepovolaných osob bude staveniště chráněno pomocí mobilního staveništního oplocení v. 2 m (čelní strana k ulici Rataje). Jedná se o mobilní pozinkované plotové dílce délky 3 455 mm vzájemně spojeny bezpečnostními spojkami. Pro vjezd/výjezd ze staveniště slouží uzamykatelná brána o rozměrech 4x2 m, opatřená příslušnými informacemi a nařízeními (zejména BOZP). Po dokončení výstavby bude veškeré stavební oplocení demontováno a nahrazeno zděným plotem s dřevěnou výplní. Oplocení zbylých stran pozemku bylo provedeno již jako konečné – zůstane jako stávající i po dokončení výstavby, proto je nutné dbát zvýšené pozornosti (poškození). Jedná se o drátěné poplastované pletivo s podhrabovou deskou o celkové výšce 1,8 m.

Inženýrské sítě se nacházejí mimo stavební pozemek (v chodníku p. č. 1795/2 sousedícím se stavebním pozemkem, případně v komunikaci rovněž p. č. 1795/2), přípojky budou vybudovány nově. Dočasné staveništní přípojky budou napojeny na nově zbudované přípojky vedoucí ke stavěnému objektu (prostřednictvím revizní šachty, vodoměrné šachty a instalačního pilířku EE). Vyjádření souhlasu provozovatelů inženýrských sítí je nedílnou součástí příslušné dokumentace.

Komunikace v rámci staveniště je provedena takto: skrývka ornice v mocnosti 200 mm, položena geotextilie, navezen betonový recyklát (frakce 0/63 v tl. 250-300 mm a řádně zhutněn. Šířka komunikace je 4 m, poloměry oblouků: od 10 m). Plocha pro skladování stavebních materiálů sousedící bezprostředně se stavěným objektem je upravena pomocí štěrkopískového lože – viz skladba v příloze (P02 Zařízení staveniště). Veškeré dočasně zpevněné plochy jsou odvodněny pomocí mírného sklonu vedoucího do odvodňovacího rigolu podél st. komunikace svedeného do sedimentační jímky. Staveništní přípojky vedoucí přes zpevněnou plochu st. komunikace budou chráněny pomocí 8 ks ocelových pojízdných plechů o rozměrech 2 000x3 000x30 mm, zároveň budou tyto plechy sloužit jako ochrana zpevněné plochy chodníku ve vlastnictví města Hlinska. K vjezdu na staveniště je nutné také vybudovat dočasný nájezdový klín (poškození obrub stávajícího chodníku).

Na staveništi se již nachází veškeré zázemí pro všechny pracovníky stavby. Jsou zde umístěny kontejnery sloužící jako skladové prostory, šatny, kancelář, hygienické zázemí a dále stávající sklad a dílna, kterou je možné po dohodě se stavebníkem rovněž využít. Vybrané kontejnery jsou napojeny na inženýrské sítě – viz příloha P02 Zařízení staveniště a kapitola 7. Technická zpráva zařízení staveniště. Připojení na EE je možné prostřednictvím transformační stanice a hlavního stavebního rozvaděče, umístěného na stěně kontejneru v blízkosti vstupní brány, je zřetelně označen. Všechny buňky a stávající sklad a dílnu je možné bezpečně uzamknout a chránit. Vzhledem k charakteru prací se nepředpokládá nutnost zřizovat na staveništi/pracovišti vnější stavební osvětlení.

Pokud bude staveniště i pracoviště včetně stavebního objektu přichystáno na zbudování zastřešení, provede se zápis do SD a může se přistoupit k montáži.

5.5 Materiál

Dřevěný krov bude zhotoven ze smrkového řeziva ošetřeného proti houbám, vlhkosti a dřevokaznému hmyzu přípravkem Bochemit QB Profi. Toto ošetření bude provedeno již na pile Jan Plíšek, pilařská výroba, ponořením do výše uvedené impregnace. Řezy a tesařské spoje, které budou provedeny, se před zabudováním do konstrukce opatří impregnací dodatečně na stavbě. Pohledové části krovu (pozednice, vaznice, konce krokví), včetně palubek budou opatřeny min. 2 nátěry tenkovrstvé lazury Xyladecor classic – odstín teak. Řezivo dodá pila Jan Plíšek, pilařská výroba, vzdálená 4,1 km. Jakostní třída řeziva bude dle ČSN S1 (nově S10), pevnostní třída C22, maximální možná vlhkost musí činit 20 %. Doba dodání od zadání objednávky max. 5 dní. Materiál musí být při dodání řádně zkontrolován, zejména jeho bezvadnost – nesmí obsahovat: podélné nebo příčné trhliny, kůru, nesmí být zamodralé, plesnivé, velké množství suků (zejména střešní latě) a musí mít dostatečnou pevnost v ohybu, tlaku a smyku. Specifikace a množství viz kapitola 4. Výkaz výměr pro etapu zastřešení objektu a prefamonolitických stropních konstrukcí.

Spojovací prvky – zejména hřebíky, vruty, závitové tyče, podložky, matice, tesařské skoby, apod. budou dodány zvlášť pomocí vozidla Ford Transit MK7 - Jumbo z nejbližšího železářství. Specifika je opět ve výkazu výměr.

Střešní krytinu bude tvořit betonová skládaná tašková krytina BESK Super – cihlově červená glazura – v případě dodání kompletního materiálu dodání od firmy Besk je doprava zdarma ze závodu BESK, s.r.o., Praskačka 25, 503 33, pomocí nákladního auta s přívěsem a hydraulickou rukou VOLVO 380 6x2 HR. Falcovaná plechová střešní krytina a veškeré potřebné příslušenství bude dopraveno rovněž vozidlem Ford Transit.

Okapový systém bude zhotoven z barveného pozinkovaného plechu – RAL 8004. Prozatím se osadí pouze žlabové háky a žlaby – dešťové odpadní potrubí bude osazeno až po dokončení fasády.

Kompletní příslušenství k pokrývačským i tesařským pracím musí být uloženo v uzamykatelném skladu. Veškerý spojovací materiál bude povrchově upraven pozinkováním (hřebíky, závitové tyče,...), chemické kotvy od firmy Fischer pro ukotvení pozednic do ŽB věnce.

Výpočet kubatury řeziva, počtu střešních tašek a doplňků, prvků okapového systému viz kapitola: 4. Výkaz výměr pro etapu zastřešení objektu a prefamonolitických stropních konstrukcí.

5.6 Doprava a skladování

5.6.1 Primární doprava

Dopravu řeziva na staveniště zajistí pila vzdálená 4,1 km od místa stavby vlastním nákladním automobilem Kamaz 65117, ze kterého bude veškerý materiál složen přímo na skladovou plochu, která sousedí se staveništní komunikací. Rozměry nákladového prostoru automobilu jsou 7,8x2,47 m. Nejdelší dřevěný prvek krovu má 8,2 m, proto je možno tento dopravní prostředek použít, opatření pro přesah nákladu a jeho řádné upevnění jsou specifikovány v návrhu strojní sestavy (kapitola č. 9). V případě nepříznivého počasí je vhodné řezivo chránit proti vlhkosti zakrytím. Otočení nákladního automobilu je možné v zadní části pozemku. Řezivo by mělo být ideálně skládáno do hrání (max. výška 1,5 m) podle pozdějšího postupu osazování do konstrukce (pozednice -> vaznice -> krokve -> sloupky -> kleštiny -> ostatní).

Podobného nákladního automobilu jako pro dopravu řeziva bude užito i k dopravení ocelových svařenců (středové vaznice) a ostatních hutních výrobků (pásovina, úhelníky, apod.). Transport bude probíhat prostřednictvím smlouveného dopravce z hutního skladu společnosti NYPRO hutní prodej, a.s. se sídlem Malé Svatoňovice 291, 542 34 Malé Svatoňovice. Složení prvků na staveništi se provede pomocí stacionárního jeřábu Potain IGO 22.

Drobné spojovací a doplňkové materiály budou na místo stavby před zahájením prací dopraveny vlastním automobilem Ford Transit MK7 – Jumbo firmy zhotovující práce na zastřešení. Vykládka těchto materiálů bude probíhat ručně.

Střešní tašková krytina, střešní okna a doplňky včetně kompletního okapového systému budou dopraveny vlastní dopravou (nákladní automobil s návěsem a hydraulickou rukou VOLVO 380 6x2 HR) firmy BESK, veškerý materiál bude složen ze st. komunikace na připravenou skladovou plochu, drobný materiál vč. okapového systému bude poté přemístěn do uzamykatelných skladů. Nejdelší prvek okapového systému – žlab o délce 4 m, je možné uložit do stávajícího skladu, který svými rozměry vyhovuje.

Dodání falcované plechové krytiny a části okapového systému bude uskutečněno zvlášť pomocí vlastního vozidla zhotovitelé firmy, kdy bude krytina umístěna na paletě, bezpečně uvázána a chráněna proti poškození. Složení bude provedeno ručně do stávajícího skladu, který slouží pouze pro uskladnění klempířských výrobků, zároveň je tak minimalizováno případné poškození.

5.6.2 Sekundární doprava

Přemístění řeziva pro stavbu krovu nad 3.NP bude probíhat pomocí samostavitelného jeřábu POTAIN IGO 22 s max. nosností 1,8 t a max. dosahem ramene 26 m, který je na staveništi postaven z předešlých prací. Tímto jeřábem budou zároveň osazovány veškeré dlouhé a těžké prvky krovu přímo na místo osazení – z důvodu ztížené ruční manipulace v posledním podlaží vlivem vystavěných vnitřních nosných stěn. Stacionární jeřáb bude ihned po dokončení krovu demontován, odvezen a o vertikální dopravu se bude dále starat elektrický žebříkový výtah GEDA Lift 250 Comfort.

Doprava střešního materiálu (tašek, hřebenáčů, falcované krytiny, apod.) bude probíhat pomocí elektrického žebříkového šikmého zdvihadla GEDA Lift 250 Comfort přímo na střechu.

Doplňkový materiál (difúzní fólie, těsnící pásy, příponky, tmely, hřebíky...) bude dopravován rovněž pomocí el. žebříkového šikmého zdvihadla GEDA Lift 250 Comfort nebo ručně, střešní okna a výlezy budou na místo montáže dopravovány výhradně ručně.

Okapové žlaby budou realizovány před pokládkou krytiny přímo ze střechy. Dopraveny budou ručně, případně pomocí výše uvedeného výtahu. Dešťové odpadní potrubí se nainstaluje až po zhotovení finální povrchové úpravy fasády.

5.6.3 Skladování

Složení a skladování prvků krovu se provede na zpevněné ploše připravené skládky č. 1 (rozměry 4,9 x 11,8 m) sousedící s vnitrostaveništní komunikací. Skládky pro řezivo a staveništní komunikace je volena v místech, kde se budou realizovat po dokončení výstavby zpevněné plochy - nebude nutné materiál zpevňující jednotlivé plochy znovu odtěžit. Plochy jsou zpevněny štěrkopískem, příp. betonovým recyklátem – bližší specifikace je uvedena v příloze P02 Zařízení staveniště. Prvky se uskladní do tzv. hrání o maximální výšce 1,5 m. Mezi hráněmi musí zůstat průchozí ulička min. 0,75 m (příp. alespoň 300 mm neprůchozí). Celkem se bude jednat o 2 až 3 hráně

řeziva. Uložené budou na podkladních dřevěných hranolech nad zemí, aby se omezil kontakt mezi dřevem a zemí, příp. odstříkující vodou. Musí být dostatečně chráněny před nepříznivými klimatickými vlivy, např. nepromokavou plachtou s kotevními oky a dostatečně přitížené, aby odolávaly účinkům větru. Proklady mezi jednotlivými vrstvami musí být vždy nad sebou, aby nedocházelo k deformacím prvků. Ideální je skladovat prvky v pořadí dle zabudování. Skladování řeziva ohroženého povětrnostními vlivy by mělo být co nejkratší.

Složení taškové střešní krytiny provede přímo nákladní automobil VOLVO 380 6x2 HR společnosti BESK. Složení palet a bude provedeno ze staveništní komunikace přímo na skládku za objektem, příp. vedle, aby bylo možné ihned z palet odebírat střešní materiál a ukládat do elektrického výtahu. Palety se střešními taškami musí být pevně svázány (např. pomocí smršťovací fólie, již z výroby), ukládat se mohou pouze na rovný a únosný podklad, aby nedošlo k poškození. Palety se střešní krytinou nelze stohovat na sebe. Plechová falcovaná krytina bude dočasně uložena ve stávajícím skladu po dohodě s majitelem – stavebníkem. Musí být opět umístěna na dřevěnou paletu, aby se předešlo jakémukoliv poškození

Spojovací materiál a veškeré příslušenství pro tesařské a pokrývačské práce bude umístěn v kontejnerových skladech na paletách a postupně v průběhu stavby bude dle potřeby doplňován. Stejným způsobem budou skladovány i střešní okna a výlezy, u kterých je třeba dbát zvýšené opatrnosti z důvodu snadného poškození. Delší prvky, např. žlaby apod., které nebylo možné uskladnit do skladových buněk ZS je možno po dohodě se stavebníkem umístit do stávajícího skladu o dostatečných rozměrech.

Buňky sloužící jako sklady mají dostatečné prostorové kapacity pro veškerý drobný materiál, dále difúzní fólie, žlabové háky, impregnační přípravky, apod.

5.7 Pracovní podmínky

Pracovní doba je určena od 7:00 do 17:00. V průběhu prací nesmí dojít k promrznutí, či jiným změnám pracovní plochy.

Práce na zhotovování tesařských, pokrývačských a klempířských konstrukcí budou prováděny za příznivých klimatických podmínek. V případě zhoršení klimatických podmínek – bouře, silné sněžení, déšť, tvoření námrazy nebo výrazné zhoršení viditelnosti (max. 30 m), musí být práce přerušeny. Pokud mají nastat vytrvalé deště, je nutno dřevěné prvky chránit proti povětrnosti (např. část skladovaných prvků na stropní konstrukci ve 3.NP). Než ovšem dojde k přerušení prací, musí být již osazené části krovu, příp. jiné části, které by se mohly porývem větru zřítit, ukotvit. Předpokládá se, že stavba bude probíhat v denních hodinách, a proto není nutné zřizovat umělé osvětlení.

Práce musí být dále přerušeny při rychlosti větru nad 8 m/s = 5 Bf (zavěšené plošiny, pojízdné lešení, žebříky nad 5 m nebo přeprava nákladu pomocí závěsných popruhů) nebo nad 11 m/s = 6 Bf (ostatní případy).

Práce na tesařských, pokrývačských a klempířských prací by neměly probíhat pod teplotou -10 °C, ideálně -5°C (zmrzlý povrch, apod.). Svařování lze provádět při teplotách nad -10 °C. Jiné požadavky na maximální nebo minimální teploty nejsou.

Pouze musí být práce přerušeny v případě silného větru, deště nebo sněžení. Kontrola klimatických podmínek se provádí každý den – provede se zápis do SD. Zápis do SD se musí provést rovněž vždy, když dojde k přerušení prací z důvodu zhoršení klimatických podmínek.

Prostory, nad kterými se pracuje, je nutné dostatečně zajistit (případné nebezpečí pádu předmětů, osob).

Nedílnou součástí při zajišťování všech výrobních úkolů a prací je i zajištění maximální péče o ochranu zdraví při práci všech pracujících. Všichni pracovníci musí být proškoleni o BOZP.

Podrobné předpisy BOZP pro jednotlivé druhy prací jsou obsaženy ve vyhláškách, státních normách nebo vnitropodnikových předpisech, které musí být v plném rozsahu respektovány, a je povinností vedení stavby se s nimi včas dostatečně seznámit – před zahájením prací.

Kontrolu BOZP provádí koordinátor BOZP za spoluúčasti stavbyvedoucího a mistra. Jsou při ní kontrolovány případné nedostatky z hlediska BOZP, např. nedostatečné nebo nevhodné vybavení pro danou činnost, špatně prováděné technologické postupy z hlediska bezpečnosti, práce ve výškách (žebříky, lešení) a nošení OOPP. Konkrétně žebříky je možné používat pouze v bezpečném sklonu do 70° (poměr 2,5:1), musí přesahovat o min. 1,1 m a není možné na nich dopravovat břemena o hmotnosti nad 15 kg.

Přístupová cesta na staveniště vede přímo z přiléhající komunikace Rataje. Přípojka NN s ukončením v elektroměrné skříni také v pilířku na hranici parcely, staveništní přípojka je ukončena v HSR osazené v blízkosti vjezdu na staveniště na stěně skladového kontejneru a řádně označena. Odběrná místa vody jsou rovněž připravena. Základní hygienické podmínky budou zajištěny mobilním sanitárním kontejnerem CONTAINEX napojeným na dočasnou vodovodní a kanalizační přípojku. Všechny kontejnery jsou rovněž napojeny na přípojky EE.

Čelní strana staveniště bude oplocena staveništními dílci ve výšce 2 m, ostatní strany staveniště jsou oploceny novým stálým poplastovaným pletivem s podhrabovými deskami o celkové výšce 1,8 m. Celý obvod staveniště bude dostatečně zajištěn, aby bylo zamezeno úrazu a vniku na staveniště nepovolaných osob.

5.8 Pracovní postup

5.8.1 Příprava

Před samotnou realizací krovu je nutné přeměření skutečných rozměrů stavby pro objednávku řeziva (ihned po dokončení ŽB věnců a patek, následuje technologická přestávka alespoň 1 týden, čekací doba pro dodávku řeziva 5 pracovních dní = nedojde k prostojům). Řezivo bude objednáno v rozměrech, které se stanoví dle skutečných rozměrů stavby a v množství dle projektové dokumentace s patřičnou rezervou každého prvku. Již z pily bude opatřeno ochranným insekticidním a fungicidním přípravkem Bochemit QB Profi (kromě pohledových částí).

Řezivo bude složeno na připravené skladovací ploše, kde bude částečně také probíhat příprava tesařských spojů (dále bude využita také část vnitrostaveništní komunikace, celkově musí prostor odpovídat 1 plné vazbě krovu = předmontážní plocha), odtud se budou za pomoci stacionárního jeřábu postupně osazovat jednotlivé prvky na místo určení. Na předmontážní ploše (skládka + část vnitrostaveništní komunikace) dojde k rozebrání jednotlivých prvků a vytvoření tesařských spojů. Místa úprav řeziva, ke kterým došlo na staveništi, musí být opatřeny ochranným nátěrem Bochemit QB Profi, buď nátěrem, nebo nástřikem. Dále se provede ohoblování a vybroušení viditelných částí dřevěných prvků a jejich nátěr tenkovrstvou lazurou Xyladecor classic – odstín teak (alespoň 2-3 nátěry).

Všechny prvky krovu jsou na místo určení osazovány stacionárním jeřábem postaveném zejména z důvodu předešlých stavebních prací. Uvazování jednotlivých břemen mají na starosti 2 pracovníci, to probíhá pomocí dvojice vázacích popruhů ze syntetických vláken o deklarované nosnosti uvedené na štítku.

Korigování při uskládání dřevěných prvků krovu ve větších výškách provádíme z hliníkového pojízdného lešení Stabilo 10 (2,0 x 0,75 m) o max. pracovní výšce 4,4 (3,0) m, dle zásad BOZP.

5.8.2 Osazení pozednic

Před osazením pozednice je nutné na ŽB věnce a botky uložit těžký asfaltový pás Bitagit 35 mineral V60 S35, abychom zabránili pronikání vlhkosti z konstrukce zdiva do dřevěného krovu a umožnili i drobnou dilataci. Uložení asfaltových pásů se provede nasucho nebo bodovým natavením k betonovému povrchu.

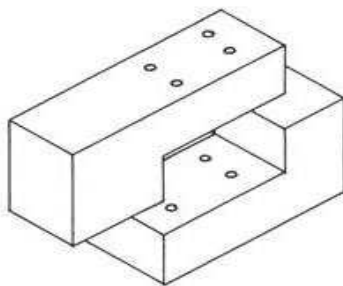
Jednotlivé prvky pozednice (H1 – 2+2 ks, H2 – 1 ks) se přesně uloží na ŽB věnec s danými podélnými přesahy přes obvodové zdivo, na boční straně 50 (100) mm od vnějšího líce zdiva (tl. 500 mm) – zbylý prostor se při zhotovování fasády zateplí grafitovým polystyrenem Isover EPS Greywall. Pozednici nad výklenkem (prvek C1 – 1 ks) tvoří ocelový svařenec z 2x UPE 140 mm.

Vyznačí se polohy kotvení pozednic (po cca 1,6 m – zakótováno, uprostřed šířky pozednice), pomocí vrtačky (bez přiklepu) s nastavením hloubky vrtání vyvrtáme otvor pomocí vrtáku do dřeva (průměr 18 mm, závitová tyč = 18 mm) po celé výšce dřevěného prvku pozednice, poté vidiovým vrtákem (průměr 22 mm, závitová tyč 18 mm) do betonu vyvrtáme otvor pomocí vrtačky s přiklepem pro vložení závitové tyče. Po vyvrtání zbavíme otvor prachu pomocí vzduchové pumpičky, aplikujeme chemickou kotvu a postupně zasouváme šroubovým pohybem závitovou tyč. Po vytvrzení (cca 1 hodina) ukotvíme pozednice pomocí širokoplošné podložky M18x30 a matky M18. Na ocelový svařenec (C1) je přivařena ocelová pásovina 50/5 mm umožňující vzájemné spojení s pozednicemi (H1) pomocí vrutů, dále jsou přivařeny ocelové úhelníky 50/50/5 mm, pomocí kterých je možno ocelový prvek připevnit do ŽB věnce chemickou maltou a závitovými tyčemi (viz výše). Závitové tyče krátíme na 3 díly (celá ZT má 1 000 mm) o délce 333 mm/ks, kdy poté provedeme obroušení otřepů pro snadné natočení matice pomocí úhlové brusky s řezným (brusným) kotoučem na kov.

Před zateplením podkroví minerální vatou mezi a pod krokve nutno matice u pozednic dotáhnout – pravděpodobně dojde časem k sesychání dřeva = zmenšení.

V případě spojování jednotlivých trámů k sobě používáme plátování o délce 2xb trámu. Plátování zajistíme pomocí dvojice ocelových svorníků, dvojice kolíků z tvrdého dřeva nebo čtveřice hřebíků. Pro větší tuhost spoje je možné ještě doplnit styčnickovou deskou nebo ocelovou pásovinou z boků.

Osazování těchto prvků probíhá postupně výše zmíněným stacionárním jeřábem, korekci přesně na místo obstarávají ručně 2 tesaři. Po osazení všech pozednic se provede kontrola souladu s projektovou dokumentací.



Obr. 5.1 Podélné plátování pozednice

1.8.3 Osazení středových vaznic

Před osazením středových vaznic musíme zkontrolovat betonové povrchy ŽB věnců (brotek), že jsou opatřeny těžkým asfaltovým pásem, následně můžeme přistoupit k postupnému uvázání a osazení prvků (C2 – 2+2 ks) – z důvodu většího rozponu byl zvolen ocelový svařenec do krabice. Důležité je dodržet stanovenou délku uložení na vnitřních nosných stěnách (150 mm). Prvek může být odepnut z popruhů až po řádném zajištění. Nyní je možno přistoupit k osazení zbývajících středových vaznic (H3 – 2 ks). Středové vaznice jsou na obou koncích osazeny na stěnách = nemusíme řešit dočasné zavětrování. Ocelové svařence z profilů UPE spojíme s dřevěnou vaznicí pomocí ocelových pásovin 50/5 mm z obou bočních stran.

5.8.4 Osazení sloupků

Než budeme moci provést osazení vrcholové vaznice, je zapotřebí nejprve osadit podporující sloupky. Jedná se o prvky (H11 – 2 ks), která posadíme na ŽB věnec nad vnitřními nosnými stěnami a dočasně je zavětrujeme pomocí dřevěných prken v obou směrech. Na horních koncích sloupků jsou vytvořeny čepy o výšce $h/2$, které umístíme do dlabů vytvořených ve výztužných hranolech (průřez 160/120 mm, délka cca 350 mm) + zajistíme svorníkem v kolmém směru. Výztužné prvky vytvoří větší roznášecí plochu pro spoj vrcholových vaznic, která bude lépe podepřena a nebude tak docházet k prasklinám v plátování. Zároveň také dochází ke zmenšení světlé vzdálenosti podpor.

Po definitivním dokončení celého krovu je potřeba zkontrolovat svislost sloupků pomocí vodováhy, případně je vyrovnat tak, aby bylo možné je za pomoci ocelových úhelníků přikotvit do ŽB věnce.

5.8.5 Osazení vrcholových vaznic

Následuje usazení vrcholových vaznic s přesahy přes obvodové zdivo jako u pozednic a středových vaznic. Sloupky vůči vaznici čepujeme (čep: cca 1/3 z výšky vaznice). Při spojení vaznic, musí být tento spoj proveden na tupo a podepřen sloupkem + styčnickový plech (spojení sloupek a vaznice). Na obvodové zdivo pod vaznice opět ukládáme hydroizolační pás Bitagit 35 mineral V60 S35.

Většího ztužení mezi sloupky a vaznicemi a zároveň částečného zkrácení volné délky mezi podporami dosáhneme pomocí pásků, které k daným prvkům čepujeme nebo kotvíme pomocí styčnickových plechů a vrutů.

Nyní se postupně uvážou a osadí prvky (H4 – 2 ks a H5 – 1 ks) na připravené ŽB botky a vztyčené sloupky opatřené výztužnými dřevěnými prvky. Jednotlivé vaznice musí být osazeny přesně do poloviny podporujícího sloupku, aby nedošlo k destrukci. Postupuje z jedné strany na druhou – neosazujeme vaznice střídavě. Po osazení všech 3 kusů zkontrolujeme správnou polohu, délku uložení a svislost sloupků. Pokud vše souhlasí, můžeme přistoupit ke spojení jednotlivých vaznic mezi sebou pomocí čtveřice hřebíků, které přibíjíme z horní strany vaznic. Poté následuje spoj výztužný prvek/vaznice – tento spoj vyřešíme pomocí 2 svorníků (průměr 16 mm), kdy nejprve provedeme vyvrtání otvoru pomocí vrtačky s vrtákem do dřeva o průměru 16 mm. Délka svorníků musí být min. 350-360 mm, poté provedeme provlečení a zajištění širokoplošnými podložkami a maticemi M16.

Na závěr je vhodné zajistit spoj vaznice/vaznice pomocí tesařských skob (tzv. „kramlí“). Spojujeme vždy na horním povrchu vaznic – dvojicí skob křížem přes sebe do každého spoje.

Dočasné zavětrování sloupků ponecháme až do okamžiku osazení krokví.

5.8.6 Osazení krokví, námětků

Před osazováním krokví provedeme pro jistotu zavětrování středových vaznic mezi sebou pomocí dřevěných prken. Pro snadné a rychlé osazování krokví provedeme rozměření jednotlivých krokví od sebe ve 2 bodech (pozednice/středová vaznice nebo pozednice/vrcholová vaznice) podle projektové dokumentace. Osový rozestup krokví je 750-1100 mm. Tesařské spoje byly připraveny již na předmontážní ploše ještě před samotným začátkem montáže krovu.

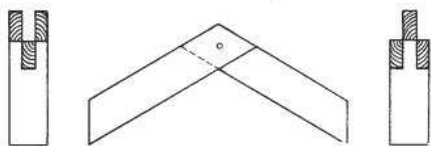
Na připravené pozednice a středové a vrcholové vaznice se postupně osadí krokve. Krokve se umísťují ve dvojici, vždy proti sobě, ve vzdálenosti určené dle projektové dokumentace. Krokve budou osazeny na pozednice a vaznice tzv. osedláním a zajištěny hřebíkem (vrutem) délky 7,1 x 220 mm, ve vrcholu bude spojení obou krokví na ostřih a prozatímne zajištěno čtveřicí hřebíků délky 4,5 x 100 mm

(2 z každé strany – střídavě). Ke středové ocelové vaznici jsou krokve kotveny pomocí ocelových úhelníků 80/50/5 mm předem přivařených k vaznici, spojení je provedeno z boku krokve pomocí vrutů.

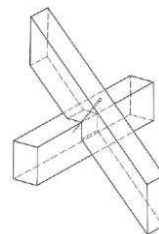
Výška osedlání by měla být max. do 1/3 výšky krokve. Ve vrcholu se krokve spojí kromě hřebíků také pomocí závitové tyče (lépe svorníkem) a z každé strany se zajistí širokoplošnými podložkami a maticemi M18. Délka závitové tyče musí být min. 166,7 mm (závitová tyč 1 000 mm rozdělena na 6 ks -> 166,7 mm/ks, krokev tl. 120 mm).

Po osazení a přikotvení všech krokví je možné odstranit zavětrování sloupků (H11 – 2 ks) podporující vrcholovou vaznici.

Proběhne montáž všech krokví, nad pultovými vikýři budou zkrácené – osazené pouze na vrcholové a středové vaznici (prvky H15 – 4+4 ks). Krátké krokve tvořící přesahy střechy pod vikýři (prvky H16 – 2+2 ks) musí být doplněny dřevěnými námětky u okraje střechy (prvky H7 – 1+1 ks, nutné 2 montážní body). Námětek (H7) je kotven ke krokvím (H8) pomocí hřebíků (vrutů) 7,1 x 200 mm. Krátké krokve jsou pak kotveny do pozednice hřebíkem a do námětku vrutem.



Obr. 5.2 Spojení krokví ve vrcholu na ostřih



Obr. 5.3 Osedlání krokve na pozednici/vaznici

5.8.7 Pultové vikýře

Dle projektové dokumentace se vyznačí poloha sloupků (H11 – 4 ks) tvořících hranici budovaných vikýřů. Do pozednice se vytvoří dlab (hloubka dlabu max. $h/2$) a na sloupcích je zhotoven čep, kterým se sloupky osadí do pozednic a dočasně zavětrují pomocí dřevěných prken. Z horní strany byl do zhlaví sloupků vyvrtáván otvor o průměru 30 mm a délce 100 mm pro umístění dřevěného kolíku, na který se následně vaznice (H6 – 2 ks). Ve vaznici jsou na obou okrajích také vyvrtané otvory o průměru 30 mm a délce 100 mm pro umístění dřevěného kolíku. Zafixování celého styku sloupek/vaznice/krokví se provede např. pomocí ocelových úhelníků, apod. Na závěr se provede montáž krokví vikýře (prvky H10 – 4+4 ks), kdy se opět přesně vyznačí polohy jednotlivých krokví dle projektové dokumentace a pomocí osedlání se krokví usadí. Spoj krokví/vaznice vikýře se provede pomocí vrutu, spoj krokví/středová vaznice je možno provést pomocí hřebíku.

Na závěr se vzájemně spojí zkrácená krokev s krokví vikýře opět pomocí závitové tyče (svorníku), dle postupu uvedeného výše. Po zakotvení všech prvků můžeme odstranit zavětrování sloupků (H11 – 4 ks).

5.8.8 Osazení kleštín (středové vaznice)

Kleštiny osazujeme po 2 ks/2 spojené krokve (z každé strany 1 ks), umísťují se pod vaznice pro větší účinek, případně je možné je umístit nad vaznice pro větší půdní prostor v podkroví. V místech v těsné blízkosti stěn, kde není možné z důvodu nedostatečného prostoru kleštiny namontovat, postačí osadit pouze jedna. Kleštiny mají na horní straně ve styku s vaznicí vytvořeno tzv. zapuštění o výšce 20 mm (kampování), které nám zajistí větší tuhost v příčném směru – brání případnému pohybu středových vaznic. Montáž probíhá snesením kleštín pomocí staveništního jeřábu mezi již osazené krokve nad vnitřní nosné zdivo, odkud si je postupně přebírají pracovníci stojící na pomocném lešení, zkorigují přesnou polohu a prozatímně ukotví. To je provedeno dvojicí hřebíků 5,6 x 140 mm v každém místě styku kleština/krokev. Tento postup opakujeme i z druhé strany krokev, jestliže jsou osazené a připevněné kleštiny z obou stran, můžeme přejít k zajištění pomocí závitových tyčí nebo svorníků (průměr 18 mm). Délka závitové tyče 1 000 mm bude rozdělena na 3 části o délce 333 mm/ks (spojení 2x kleština + krokev => $2 \cdot 80 + 120 = 280$ mm). Opět se provede provrtání těchto prvků pomocí vrtačky s vrtákem do dřeva o průměru 18 mm, následně se zasune závitová tyč, z každé strany se opatří širokoplošnými podložkami a maticemi M18. Jako vhodnější variantu lze doporučit použít namísto závitových tyčí svorníky, jejich použití je ale cenově nákladné – pro každý spoj odlišná délka závitové a hladké části svorníku. Při provádění zateplení podkroví je nutné matice zkontrolovat a případně dotáhnout z důvodu sesychání dřeva a zmenšování objemu.

5.8.9 Osazení kleštín (vrcholová vaznice)

Osazování kleštín pod vrcholovou vaznicí probíhá podle stejného postupu jako v předešlém bodě (osazení kleštín pod středové vaznice). Rozdíl je pouze ve velikosti kleštín, kdy je možné dopravit všechny kleštiny současně a poté dopravit již ručně (nízká hmotnost a malé rozměry).

Kleštiny se pod vrcholovou vaznicí umísťují těsně – zde by kampování ztrácelo význam. Kotvení probíhá pomocí hřebíků 5,6 x 140 mm v každém spoji kleština/krokev. Takto se provede kotvení opět z obou stran krokev. Na závěr se každý spoj kleština/krokev/kleština opět doplní závitovými tyčemi (svorníky) se širokoplošnými podložkami a maticemi dle postupu popsaného v předešlém bodě pracovního postupu.

5.8.10 Dozdění štítů, komína

V této fázi, kdy již máme krov kompletně smontován a jsou zajištěné veškeré tesařské spoje pomocí ocelových spojovacích prostředků, můžeme přistoupit k finálnímu dozdění obou štítů do úrovně střešní roviny.

Jedná se o ideální variantu, neboť při dozdivání štítů dodatečně, tj. po provedení doplňkové hydroizolační vrstvy a zalaťování, případně až po dokončení celého zastřešení,

je zdění v těchto prostorech značně problematické, zcela jistě se nedosáhne takové kvality provedení zdiva šikmých částí pod rovinou střechy, jako při dozdění štítů ve fázi dokončené etapy krovu, bez doplňkové hydroizolační vrstvy a dalších součástí souvrství střešního pláště.

5.8.11 Bednění pohledových částí, bednění pultových vikýřů

Před montáží difúzní fólie provedeme bednění přesahů střechy podél okapních žlabů a přesahů ve štítech. Vzhledem k tomu, že místa přesahů střechy již nebudou jinak zakrývána, provedeme bednění těchto pohledových částí krovu pomocí předem natřených (např. Xyladecor ve 2-3 nátěrech) palubek o tl. min. 12 mm.

Palubky jsou na střechu dopravovány opět pomocí stacionárního jeřábu nebo elektrickým výtahem. Spojení palubek je na P+D (pero+drážka), přibíjíme vždy 2 ks hřebíků na každé krokvi. Podélné spojení palubek je vždy přesně v polovině krokve. Ve štítech osazujeme palubky tak, že na krokvi blíže ke zdivu je umísťujeme zároveň s krokví, směrem od objektu mohou být palubky různě dlouhé, protože po zalaťování střechy se provede jejich zaříznutí přesně do roviny pomocí okružní pily pro zajištění stejné šířky přesahu střechy po celé délce krokve. Přesah palubek přes poslední krokve směrem od objektu je cca 50 mm.

Pultové vikýře o sklonu 10°, na kterých bude falcovaná plechová krytina, by měly mít plnoplošný záklop, proto se provede tzv. bednění těchto vikýřů z prken tl. 24 mm na kontralatě min. 50/40 mm. Nejprve se provede osazení pojistné hydroizolace přímo na krokve, která se zajistí latěmi rovnoběžně s kroklemi - tloušťka provětrávané vzduchové vrstvy bude 40 mm a na tyto latě se provede záklop z prken tl. 24 mm, příp. z OSB desek.

Pultové vikýře budou opatřeny záklopem z prken nebo OSB desek rovněž z bočních i čelních stran.

5.8.12 Montáž okapnice

Pokud je součástí střechy pojistná hydroizolační vrstva, pak musí být součástí střechy také okapnice (dle ČSN 73 1901), kterou tuto hydroizolační vrstvu odvodňuje. Pro bytový dům bude použita okapnice z barveného (RAL 8004) pozinkovaného plechu, případně je možno použít i okapnici plastovou ve stejném odstínu.

Poloha okapnice se vyměří tak, že spodní přehyb musí být přibližně 20 mm od nejbližší konstrukce (v našem případě krokve). Jakmile známe přesnou polohu z hlediska spodní hrany, pak můžeme přistoupit k vyznačení celé linie okapnic podél horní hrany pomocí barveného provázku „tzv. brnkačky“.

Spojení jednotlivých okapnic se provádí nastřížením nůžkami na plech a přehnutím plechů přes sebe nebo pomocí spojovacího kusu, do kterého nasuneme oba konce okapnic (musí zůstat vůle alespoň 1 cm z důvodu dilatace). Kotvení probíhá pomocí hřebíků dle vyznačené linie.

5.8.13 Provedení doplňkové hydroizolační vrstvy

Difúzní pojistnou fólii rozvíjíme od okapu ke hřebeni, zprava doleva. Přesah jednotlivých pásů fólie je 10-20 cm (dle sklonu střechy, 10 cm postačí u sklonu 35°, 20 cm raději volíme u sklonu 10°), přesah 10 cm je vyznačen přímo na fólii. Jednotlivé pásy postupně rozvíjíme a ihned kotvíme pomocí kontralatí (první kontralatě u okapu musí mít délku cca 1,30 m, kontralatě v dalších pásech fólie již 1,5 m) hřebíky do krokví (cca 4-5 ks/lať). Kontralatě mají průřez 50/40 mm – požadavek normy na min. provětrávanou mezeru 40 mm je splněn. Abychom předešli podfukování a vytváření mezery mezi difúzní fólií a okapnicí, je na okapnici již z výroby proveden samolepící pruh, ze kterého se strhne krycí pásek a hydroizolace se přilepí k okapnici. Postupně s prováděním jednotlivých pruhů pojistné hydroizolace a jejím kotvením pomocí kontralatí se provizorně osazují střešní latě pro snadný pohyb po střeše – tzv. „lezné“ latě (nutné dodržet příslušná ustanovení BOZP pro pohyb po střeše) nebo je možné rovnou po délce krokve střechu rozměřit a provést finální laťování.

Pro větší těsnost je možno použít pod kontralatě (latě ve styku s doplňkovou hydroizolací) butyl-kaučukovou pásku pro utěsnění prostoru kolem hřebíku při průchodu difúzní fólií. Ideální je zbytky difúzní fólie nepoužívat, abychom nemuseli řešit napojování jednotlivých fólií, jestliže se tak ale rozhodneme, postupujeme takto: napojení hydroizolace vedle sebe provádíme pomocí střešních latí tak, že jeden konec fólie přikotvíme pomocnou latí a druhý konec fólie přetáhneme ještě přes tuto lať a přikotvíme přes další lať, tím je zajištěno bezpečné spojení fólií vedle sebe.

Vzhledem k použití palubek na bednění pohledových částí o tl. 12 mm je vytvořen výškový rozdíl při montáži kontralatí – prostor střechy nad podkrovím není nijak bedněn. Proto jsou již na zaklopené části střechy použity latě o výšce pouze 30 mm.

Sklon střechy je 35° - jedná se tedy o bezpečný sklon střechy a není tak nutné žádné další opatření z hlediska vodotěsnosti podstřeší. Difúzní fólie kolem komína je vytažena přímo na komín a zajištěna - utěsněna páskou Sunflex pro difúzní vrstvy. Fólii rovněž necháváme s přesahem cca 150 mm přes okraje střechy u štítů a při napojení na boční bednění vikýřů.

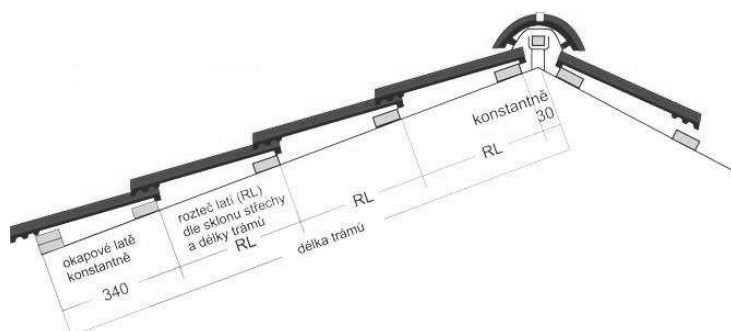
5.8.14 Rozměření laťování, laťování, zaříznutí palubek do roviny a montáž krycích lišt a hřebenové latě

Postup laťování pro střešní krytinu Besk Super je obdobný jako u jiných výrobců skládané taškové střešní krytiny.

a) Rozměření počtu řad tašek nad sebou a jejich vzájemné překrytí

Nejprve provedeme přibití základací latě u okapové hrany podélně po celé délce střechy z obou stran. Základací lať musí být vyšší (např. 2 latě na sebe nebo přibijeme lať

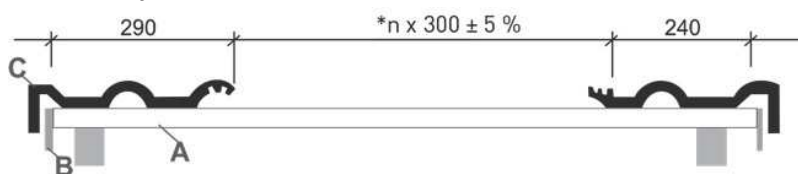
na výšku), poté pokračujeme odspodu nahoru směrem k hřebeni. Další lať přibíjíme ve vzdálenosti 340 mm (od spodní hrany zakládací latě po horní hranu 2. latě odspodu), dále pokračujeme tak, že si změříme polovinu střechy po délce krokví od 2. již přibité latě po současný hřeben střechy (na více místech, abychom předešli případné chybě z důvodu rozdílných naměřených délek). Pokud máme tuto vzdálenost změřenou, odečteme od ní 30 mm (vzdálenost poslední latě od hřebene – pevně dána) a tuto výslednou délku podělíme maximální RL (roztečí latí) danou výrobcem dle sklonu střechy a vzdálenosti krokví, pro náš případ platí délka max. 330 mm. Výsledné číslo zaokrouhlíme směrem nahoru na celé číslo, čímž nám vyšel počet řad střešních tašek nad sebou. Nyní podělíme vzdálenost mezi horní hranou 2. latě u okapní hrany a horní hrany latě u hřebene s počtem řad, který nám vyšel a získáme přesný rozestup (= vzdálenost horních hran latí) střešních latí pro pokládku krytiny.



Obr. 5.4 Rozměření laťování

b) Rozměření počtu tašek vedle sebe v 1 řadě:

Konstrukční šíře 1 základní tašky Besk činí dle výrobce 300 mm \pm 5 %. Levá krajová taška má krycí šíři 240 mm (měřeno od vnitřní hrany budoucí krycí lišty po konec vlny krajové tašky), pravá krajová taška má krycí šíři 290 mm (měřeno opět od vnitřní hrany budoucí krycí lišty po začátek drážky) - viz obrázek 5.5. Změříme tedy současnou délku střešní roviny – u okapní hrany i u hřebene (z důvodu možné odchylky), od této délky odečteme 290 a 240 mm a výsledek podělíme hodnotou 300 mm. Výsledné číslo by mělo být blízké celému číslu. Na nejbližší celé číslo tuto hodnotu zaokrouhlíme a sečteme jí s délkami 240 a 290 mm. Vyjde nám celková podélná délka střechy. Nyní je nutné nalézt přesný střed této vzdálenosti – vycházíme z krokví, ne od konce palubek, které se budou teprve zařezávat do roviny! Od místa středu nyní rozměříme vždy polovinu dříve vypočtené hodnoty na každou strany, čímž získáme konečnou délku střechy a počet tašek v jedné řadě.



A - střešní lať, B - zakončovací lať, C - krajová taška, n - počet tašek
Krajové tašky připevnit

Obr. 5.5 Konstrukční šíře pro použití krajových tašek

Nyní již nic nebrání v zařezávání celé plochy střechy, jakmile je toto hotové, následuje zařeznutí přečnívajících latí a palubek ve štítech střechy. To provedeme dle výše vypočtené hodnoty délky střechy pomocí okružní pily, kdy si pro snadné vedení pily při řezu zhotovíme vodítko = lať, podle které bude řez proveden v přesné linii. Nesmíme zapomenout ohnout difúzní fólii směrem pod laťování – fólii nezkracujeme.

Po sjednocení všech krajů střechy ve štítech můžeme přistoupit k připevnění krycí dřevěné lišty o šířce cca 80 mm – např. upravená palubka, tl. 12 mm, opatřená krycím nátěrem ve 2-3 vrstvách tenkovrstvou lazurou (např. Xyladecor Classic – odstín teak). Lišta musí být umístěna z důvodu zakrytí mezery mezi pojistnou hydroizolací a koncem krajové tašky, která na překrytí nestačí (palubky tl. 12 mm, kontralať tl. 30 mm, lať tl. 40 mm; celkem 82 mm). Tuto lištu přikotvíme pomocí hřebíků do boků latí. Lišta je osazena spodním okrajem zároveň se zařízlými palubkami do roviny po celé délce bočních krajů střechy. Spoj lišt ve vrcholu musíme pečlivě opracovat pod úhlem 110 °. Difúzní fólii pak zevnitř ohneme zpět ke krycí liště, abychom vytvořili „korýtko“ a případná voda nezatékala do dřevěných prvků střechy. Přečnívající okraj fólie odstříháme zároveň s horním okrajem krycí lišty.

Hřebenovou lať usazujeme do držáků hřebenové latě, které kotvíme do krokví nebo již provedeného laťování. Nejprve provedeme ověření, do jaké výšky držák umístíme. Nachystáme si dvojici střešních tašek z obou rovin střechy po 1 ks a dále jeden hřebenáč, který na tašky posadíme a vycentrujeme. Nyní změříme vzdálenost od horního povrchu spoje krokví ke spodnímu povrchu hřebenového oblouku a k této hodnotě přidáme 15 mm – hřebenáč nesmí ležet přímo na střešních taškách. Nyní již známe výšku horního povrchu hřebenové latě a určíme tak výšku osazení držáků hřebenových latí. Na obou krajních vazbách střechy osadíme do správné výškové polohy 1 ks držáku a natáhneme mezi nimi provázek. Ten nám určuje správnou výšku pro osazení mezilehlých držáků.

Nyní lze přistoupit k osazení hřebkové latě do připravených držáků, latě spojujeme vždy v polovině držáku na sraz, u okrajů střechy lať zařízneme do stejné linie jako běžné latě. Hřebenovou lať kotvíme z boku pomocí vrutů přes držák latě. Rovinnost provedeme přeměřením vodováhou.

5.8.15 Osazení žlabových háků, větrací pásu a ochranné mřížky proti ptactvu

Ohýbání probíhá tak, že se všechny žlabové háky pro daný úsek (nejčastěji rovinu střechy) umístí přesně vedle sebe a fixou se naznačí dle minimálního sklonu 0,5 % příslušné místo pro ohnutí háků – to se provádí v závislosti na sklonu střechy (35°, resp. 10°). Žlabové háky umísťujeme na každou krokev (v max. vzdálenosti 1200 mm).

a) Střešní tašky Besk Super

Přibíjíme je nebo šroubujeme min. 2 ks hřebíků nebo vrutů na dřevěné odřezky latí o délce cca 20 cm umístěné za zakládací lať (výška latě: 40 mm), kterými snížíme

výškový rozdíl vůči střešní krytině. Háky musíme zadlabat do zakládací střešní latě (výška latě: 60 mm). Jednotlivé žlabové háky osazujeme pomocí 2 napnutých provázků (z krajních háků) se sklonem min. 0,5% směrem ke kotlíkům.

b) Falcovaná plechová střešní krytina:

Konce latí u okapní hrany je v délce cca 250 mm z horní strany nutno snížit na výšku cca 35 mm (5 mm ocelová pásovina žlabového háku) pro snadné překrytí prkenným záklopem. Jinak je způsob osazování obdobný jako u skládané taškové krytiny.

Okapní větrací pás umísťujeme v barvě krytiny z boku zakládací střešní latě směrem od žlabu pro zakrytí větrací mezery proti vletu ptáků. Pás kotvíme pomocí hřebíků s plochou hlavou („lepenkáče“) po celé délce okapní hrany. U falcované krytiny provádíme kotvení do čel latí a do prkenného záklopu.

Pás proti ptactvu kotvíme rovněž pomocí tzv. lepenkáčů do zakládací střešní latě. Kotví se z horní strany latě, směrem ke střešní krytině. Pásky jsou plastové, délky 1 m, spojovány na pero a drážku. U falcované krytiny se tento pás nepoužívá.

Pro správnou funkci větrané vzduchové mezery je nutno zajistit, aby velikost přívodního otvoru byla minimálně 200 cm²/1 bm okapové hrany – tento požadavek je vzhledem k tloušťce zvolené vzduchové vrstvy, vzdálenosti okapové hrany od hřebene a % propustnosti větracího pásu, splněn.

5.8.16 Montáž střešních oken a výlezů ke komínům

Montáž střešní oken je vhodné provést v době, kdy je dokončeno laťování střechy z důvodu snadného přístupu. Před samotnou montáží zkontrolujeme samotné střešní okno i jeho příslušenství, zda není poškozené. Nejprve provedeme demontáž křídla od rámu. Křídlo odložíme na místo, kde nedojde k jeho poškození a dále již pracujeme pouze s rámem. Ten položíme na měkkou podložku a odšroubujeme z něj krycí boční lišty, které by nám při montáži překážely. Než provedeme zásah do laťování a difúzní fólie je potřeba správně vyměřit polohu okna dle PD (správná poloha – délka od krajů střechy, vzdálenost od pozednice, hřebene), důležitá je zejména správná výška od budoucí čisté podlahy v posledním podlaží.

Výhodné je, pokud pracují na montáži střešního okna 2 pracovníci – jeden stojí uvnitř půdního prostoru a druhý je na střeše. Pokud je vyměřená správná poloha okna, provedeme vyříznutí překážejících střešních latí a rozřízneme pojistnou hydroizolaci. Tu přetáhneme přes vyřezané latě směrem ven a připevníme sponkovačkou. Při osazování rámu na latě musíme dodržet vzdálenost min. 120 mm dolní části rámu od horních okrajů později osazených střešních tašek. Na rámu vyznačíme místa, kde přimontujeme ocelové úhelníky – řídíme se polohou střešních latí. Poté rám vyjmeme a přišroubujeme úhelníky do vyznačených míst. Součástí je rovněž zateplovací sada (obvod rámu z 2 cm tvrzeného polystyrenu), který musíme pro montáž úhelníků v daném místě vyříznout a poté nalepit zpět (PUR pěna, silikon).

Takto připravený rám s úhelníky umístíme do připraveného otvoru (otvor musí být min. o 4 cm širší než je šířka okna) a zajistíme pomocí vrutů a zároveň kontrolujeme rovinu vodováhou. Nasazením křídla můžeme zkontrolovat souběžnost rámu s křídlem, které ihned poté opět vysadíme. Pokud vše souhlasí, je možné rám finálně ukotvit pomocí vrutů do konstrukce střechy. Kolem okna se dále vytvoří tzv. límec z dotykové fólie, která je součástí balení. Připevňuje se pomocí pásky a sponkovačky. V prostoru nad oknem se provede preventivní „žlábek“ vyříznutím a vložením části fólie, která zajistí to, že v případě poruchy, nedojde k průsaku vody kolem rámu okna do interiéru.

Nyní můžeme přistoupit ke zpětné montáži plechového lemování, spodní část – tzv. „podkova“ jejíž součástí je i samolepící tvarovatelný pás pro přilepení na čistý povrch střešní krytiny. Prostor vedle a nad oknem pečlivě dokryjeme střešními taškami, které v případě potřeby přesně upravíme řezáním. Je nutné, aby střešní taška dosedla až na zvednutý profil lemování. Molitanové těsnící pásy kolem okna musíme v případě nutnosti upravit nůžkami. Střešní krytina musí být vzdálena od vnější hrany rámu okna maximálně 40 mm.

Nyní již zbývá pouze nasadit křídlo, zajistit jeho stability v závěsech proti vypadnutí a seřídít. Na závěr provedeme finální kontrolu – správná doléhavost, souběžnost rám/křídlo, apod. Montáž výlezů ke komínům je obdobná.

5.8.17 Okapové žlaby

Před zahájením pokládky střešní krytiny provedeme, z důvodu nynějšího snadného přístupu po laťování k okapní hraně, montáž a osazení okapových žlabů. Před samotným osazením žlabů je nutná jejich příprava, kterou provedeme na skládce (předmontážní ploše).

Jednotlivé délky okapních hran již známe, podle nich provedeme úpravu délek žlabů – zkracování se provádí, buď ruční pilkou na kov, nebo pomocí nůžek na plech, nikde ne úhlovou bruskou, kdy by odlétávající žhavé piliny mohly poškodit povrchovou úpravu klempířských výrobků. Po zkrácení žlabů opatříme jejich konce čely, která se nasunou na žlab a díky pryžovému těsnění je zajištěna vodotěsnost bez dalších opatření. Místo, kde bude umístěn kotlík pro napojení roury dešťového odpadního potrubí připravíme tak, že si provizorně osadíme kotlík na žlab a pomocí fixy vyznačíme zevnitř budoucí okapové roury otvor. Nyní do vyznačeného prostoru provedeme vyvrtání otvoru pomocí vrtačky a vrtáku na kov. Samotný otvor vystříhneme od středu pomocí ručních nůžek na plech. Pomocí kleští ještě mírně upravíme otvor nepatrným ohnutím plechu po obvodu otvoru směrem podle odtékající vody. Nyní je možno přistoupit k finálnímu upevnění kotlíku ke žlabu ohnutím plechových příponek, při osazení musí být z tohoto místa stržena ochranná fólie.

Žlaby spolu s potřebným příslušenstvím dopravíme na střechu pomocí elektrického výtahu. Těsně před osazením žlabů z nich odstraníme krycí fólii. Postupně je začneme osazovat do připravených háků od jednoho konce ke druhému, spoje mezi jednotlivými žlaby jsou řešeny pomocí spojky s pryžovým těsněním. Nejprve je nutno zasunout spojku návalky do obou žlabových úseků s mezerou cca 3 mm pro možnou

dilataci. Samotnou spojku nejprve připevníme na zadní stranu žlabů a poté táhneme směrem dopředu, kde přes návalku spoj zajistíme a celý spoj navíc pojistíme ohnutím zobáčku pro celkovou pevnost spoje. Tímto je zaručeno vodotěsného spojení dvou žlabových úseků bez nutnosti použití tmelů, nýtování, latování, apod. V případě požadavku mohou být do žlabů umístěny ochranné mřížky proti ulpívání nečistot.

Nejprve musí být veškerý potřebný materiál k osazení žlabů dopraven na střechu, aby mohl být demontován střešní výtah, který by zavázal montáži.

5.8.18 Falcovaná krytina na pultových vikýřích + podklad

Na okapové hraně pultových vikýřů je osazena okapnice – způsob montáže je uveden v bodě „Montáž okapnice“. Nyní následuje provedení doplňkové hydroizolační difúzní fólie, kterou postupně rozvíjíme zprava doleva od okapové hrany dále. Fólie u okapové hrany je opět přilepena k samolepícímu pásku na okapnici. K dřevěnému bednění je pojistná hydroizolace kotvena pomocí ruční sponkovačky á 20 cm, spoje jsou přelepeny páskou Sunflex. Takto pokračujeme až po styk pultového vikýře se sedlovou střechou, v tomto místě je nutné hydroizolaci umístit dospodu pod vrstvu pojistné fólie v horní pozici. Případně je možné provést pokrytí hydroizolací již při provádění pojistné fólie na sedlové střeše.

Po provedení této hydroizolační vrstvy, následuje vrstva prostorové smyčkové rohože Dorken DELTA Enka Vent. Jedná se o filtrační vrstvu o tl. 8 mm, která zajistí permanentní proudění vzduchu pod falcovanou plechovou krytinou, kde bude v horkých dnech docházet k vysokým teplotám. V případě výskytu vlhkosti pod krytinou, zabezpečí tato vrstva společně s pojistnou hydroizolací snadný a bezpečný odtok vody prostřednictvím okapnice. Navíc přispívá prostorová smyčková rohož ke snížení hluku při prudkém dešti až o 8 dB. Tuto vrstvu je možné kotvit jak delšími sponkami, tak hřebíky s plochou hlavou, k okapnici, potažmo difúzní fólii je v linii okapní hrany připevněna pomocí samolepícího pásku.

Jako vrchní vrstva střešního pláště vystavena povětrnosti byla zvolena falcovaná plechová krytina Balex Elegant z kvalitní oceli a vrchní polyesterovou povrchovou úpravou s krytým spojem a modulovou šířkou 305 mm. Jednotlivé pásy budou vyrobeny v délce 3 950 mm. Před pokládkou je nutné vyměřit pravý úhel, který je důležité dodržet. Pokládka začíná od pravého spodního okraje u okapní hrany připevněním pásů pomocí samořezných šroubů s plochou hlavou do připravených otvorů. Vzdálenost kotvení je u okapní hrany: 3x šroub á 200 mm a dále á 350 mm. První pás kotvíme na pravé straně pomocí viditelných samořezných šroubů TEX s těsněním. Tímto způsobem pokračujeme po celé ploše obou vikýřů. Plechová krytina společně s prostorovou smyčkovou rohoží musí být vytažena na sedlovou část střechy min. 200 mm z důvodu zamezení zatékání při prudkém nebo větrem hnaném dešti. Na závěr provede montáž bočních lemových plechů – závětrných lišt pro krytinu Balex Elegant. Připevnění bude provedeno z boku do dř. krokve pomocí samořezných šroubů s těsněním TEX ve vzdálenosti 400 mm.

5.8.19 Základní a krajové tašky

Před samotnou pokládkou tašek je nutné provést dokonalé odstranění všech nečistot, pilin a odřezků z prostoru laťování pomocí ručního smetáčku nebo elektrického fukaru pro správné plnění funkce vzduchové větrané mezery. Dalším nezbytným úkonem je vyměření pravého úhlu od okapové hrany, abychom zajistili stejnoměrnost a pěkný vzhled položené krytiny. V případě menší odchylky je možné tašky v řadách vedle sebe vzájemně roztáhnout do šířky, či naopak srazit ve vodních drážkách krytiny. Samotné vyměření pravého úhlu provedeme pomocí 2 latí a hřebíku připevněného do latí pro opsání části kružnice. Jednotlivé linie si vyznačíme např. pomocí obarveného provázku (tzv. „brnkačky“) na všechny latě po délce od okapové hrany až po hřeben.

Pokládku vždy začínáme v pruzích zprava doleva a odspodu nahoru. Nejprve je nutné osadit pravou krajní tašku dle vyznačené linie. Veškeré krajové tašky je nutno přikotvit pomocí 2 ks vrutů (hřebíků) s protikorozní úpravou do připravených otvorů v horní části tašky. Současně musí být takto přikotvena celá spodní řada tašek v okapní hraně. Šířku jednotlivých pokládaných pruhů střešních tašek je vhodné volit takovou, abychom v případě potřeby mohli provést případnou korekci.

V případě sedlové střechy by nemělo dojít k situaci, že bychom museli řezat velké množství střešních tašek (žádná úžlabí a nároží). Jedinou možností pro úpravu tašek je okolí komínů, prostor pod pultovými vikýři a okolí střešních oken. Přímo v okolí těchto míst se vyznačí linie řezu na taškách a případně se provede očíslování tašek pro snadné zpětné začlenění. V případě řezání menšího množství tašek je možno použít úhlovou brusku s diamantovým řezným kotoučem, v případě rozsáhlejších prací je vhodnější stolní řezačka s chlazením vodou. V obou případech je nutné dodržet zásady BOZP, tzn. zajistit ochranu očí ochrannými brýlemi, ochranu sluchu, dále použijeme respirátory a ochranné rukavice. Každá taška upravená řezem musí být dodatečně připevněna buď vruty s protikorozní úpravou nebo navíc ještě univerzální příponkou. Tímto způsobem pokračujeme po celé ploše střechy z jedné a druhé poloviny střechy.

5.8.20 Zajištění proti sněhu, větru a provětrávání

Současně s pokládáním střešní krytiny v ploše osazujeme rovnou také protisněhové háky a větrací tašky v blízkosti hřebene po celé délce střechy.

a) Zajištění proti sněhu

Počet a rozmístění sněhových háků, které lze aplikovat nasunutím na horní okraj střešní tašky, se volí podle sněhové oblasti a sklonu střechy. Výhodou tedy je, že se nemusí kombinovat 2 druhy tašek (základní, sněhové), což přináší časovou úsporu při pokrývání. Objekt bytového domu se nachází ve městě Hlinsko v Čechách v nadmořské výšce přes 500 m. n. m. a dle Mapy sněhových oblastí na území ČR, kterou spravuje Český hydrometeorologický ústav, spadá novostavba BD do V. sněhové oblasti s charakteristickou hodnotou zatížení $s_k = 2,5 \text{ kPa} = 2,5 \text{ kN/m}^2 = \text{přibližně } 250 \text{ kg/m}^2$,

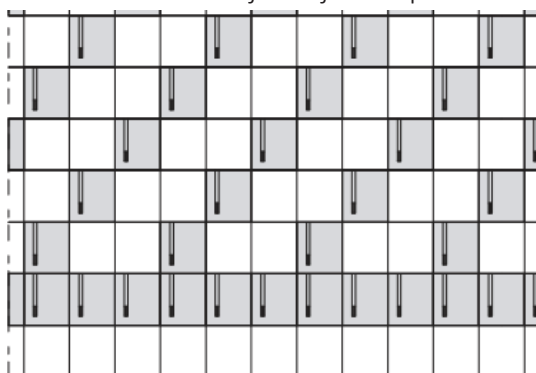
z čehož vyplývá nutnost ukládat protisněhové háky ve schématu F (3,4 ks protisněhového háku/1 m²).

Na pultových vikýřích budou zřízeny podélné sněholamy kotvené přes stojaté drážky falcované plechové krytiny Balex Elegant.



Obr. 5.6 Kotvení podélných sněholamů

Schéma F: 1. řada střešních tašek u okapové hrany je zcela bez ochrany proti sněhu, ve 2. řadě tašek od okapové hrany je na každé šabloně umístěn protisněhový hák. Na každé další řadě je umístěn protisněhový hák vždy ob 2 volné střešní tašky a každá další řada nad sebou je vzájemně posunuta o 1 tašku, viz obrázek:



Obr. 5.7 Schéma F rozmístění sněhových háků

Mapa s vyznačenou polohou v mapě sněhových oblastí BD je v příloze BP (P05 Zatížení stavebních konstrukcí dle sněhových, větrných oblastí).

b) Zajištění proti větru

Navzdory poloze novostavby objektu, měště Hlinsku, které se nachází až ve IV. větrné oblasti ČR není nutné kotvit střešní tašky v ploše nebo jejich velké množství. Díky sklonu 35° a dostatečnému vzájemnému překrytí tašek je zaručena bezpečnost vůči sání a poryvům větru. Mapa s vyznačenou polohou v mapě větrných oblastí je v příloze BP (P05 Zatížení stavebních konstrukcí dle sněhových, větrných oblastí).

c) Provětrávání

Obecně platí pravidlo, jestliže je délka krokví (střechy od okapní hrany po hřeben) menší než 10 m, postačí 10 ks odvětrávacích tašek na 100 m². Tato

podmínka je pro řešení bytový dům splněna. Pro správné rozmístění těchto tašek bude zhotoven kladečský plán, podle kterého bude zajištěna správná poloha (obvykle se větrací taška umísťuje do 2. řady tašek od hřebene střechy).

5.8.21 Montáž stoupací plošiny

Stoupací plošina bude provedena pod komínovými tělesy tak, aby na ní byl snadný přístup z blízkého střešního výlezu. Stoupací plošina se skládá ze 2 ks závěsných háků, 2 ks držáků, stoupací plošiny a montážního materiálu.

Závěsné háky se musí u taškových profilovaných krytin ukládat pouze do vodních žlábků. Vzdálenost mezilatě pro přikotvení závěsných háků je 85 mm nad střešní lať. Konec závěsného háku s gumovou podložkou musí být plně podporován, tzn. že pod tímto místem by měly být 2 střešní tašky (překrytí) + střešní lať. Pokud tomu tak není, je nutné do tohoto místa přimontovat další pomocnou lať – taška musí být plně podporována. Gumová podložka pod háky minimalizuje riziko poškození tašky při vstupu na plošinu. Oba držáky se umístí do háků, zkontroluje se jejich vodorovnost pomocí vodováhy a připevní se pomocí šroubů (držák i hák).

Na závěr provedeme přišroubování stoupací plošiny rovněž pomocí dodaných šroubů do obou držáků. Tašky, které kryjí připevnění závěsných háků, musí být upraveny drážkou tak, aby na sebe obě tašky nad sebou plnoplošně dolehly. Barva plošiny je shodná s barevným provedením střešní krytiny.

5.8.22 Větrací pás hřebene, osazování hřebenáčů

Hřebenové latě již jsou provedené a správně osazené z předchozí etapy laťování. Přistoupit se tedy může rovnou k rozvíjení větracího pásu po hřebenové latě. Pečlivě pás vycentrujeme, aby tvárné konce pásů překryly prostor mezi hřebenovou latí a střešní taškou. Větrací pás by měl mít takovou šířku, aby bezpečně zakryl kotvení poslední řady tašek. Postupně pás pomocí sponkovačky nebo hřebíků s plochou hlavou („lepenkáčů“) kotvíme. Poté z obou okrajů pásu strháváme krycí fólii, tvarujeme dle vln střešní krytiny a lepíme na střešní tašky. Podklad pro lepení pásu musí být čistý, bez nečistot, mastnot, apod.

U hřebenáčů platí pravidlo, že 3 ks hřebenáčů vystačí na 1 bm délky hřebene. Dle této zásady budeme vycházet při osazování jednotlivých hřebenáčů, kdy po změření celkové délky hřebene provedeme přesazení prvního hřebenáče vůči kraji střechy (krajové tašky), případně první a poslední hřebenáč nepatrně zkrátíme úhlovou bruskou tak, aby zkrácení nebylo na první pohled patrné.

Nejprve tedy přišroubovujeme první příponku, dle polohy, kterou jsme si vyměřili. Do této příponky osadíme první, případně zkrácený, hřebenáč, přiložíme další příponku. Přes tuto a předešlý hřebenáč ji znovu přikotvíme vrutem. Tento postup opakujeme až po druhý konec střechy, kde by mělo vyjít stejně přesazení hřebenáče přes okraj střechy, případně by se měl osadit hřebenáč zkrácený (o stejné délce jako první). Poslední hřebenáč je nutno přikotvit přes vyvrtaný otvor (u nezkráceného je otvor

připraven již z výroby). Použijeme vrut s úpravou proti korozi a pryžovou podložkou, která zajistí vodotěsnost. Při osazování musíme dbát na přesné vycentrování jednotlivých hřebenáčů tak, aby mezi jeho okrajem a střešní taškou byla na obou polovinách střechy stejná mezera. Způsob směru pokládky hřebenáčů bychom měli volit podle směru převládajícího směru větru.

Na závěr osadíme hřebenové uzávěry pro celkové dokončení hřebene střechy a zabránění vletu ptactva. Hřebenová uzávěra se šroubuje z boku do hřebenové latě pomocí vrutu odolávající povětrnostním podmínkám.

5.8.23 Těsnící pás kolem komínu, komínové lišty

Prostor obvodu komínových těles je v této chvíli pouze provizorně zaizolován vytažením doplňkové hydroizolační fólie alespoň 5 cm nad budoucí vlnu tašky. Ukončení fólie je zajištěno páskou Sunflex pro difúzní vrstvy. Pro finální zaizolování kolem komínů je nezbytné, aby byla v jejich okolí již kompletně položena střešní krytina. Pro ukončení a izolaci těchto míst použijeme samolepící tvarovatelný pás Ekobit s hliníkovou vložkou o šířce 300 mm, který bude ve stejné barvě jako střešní krytina.

Nejprve se provádí izolace spodní části, kdy se naměří šířka komínové tvárnice a k tomuto rozměru se přičte 50 mm na každou stranu – v této délce se pás odstříhne. Odlepí se krycí fólie z horní části a pás se přilepí zhruba 150 mm přímo na komín. Spodní část pásu se vytvaruje podle vln střešních tašek, opět se stáhne krycí fólie a přilepí se. Navíc se touto částí překryjí i případné kotvící prvky řezané tašky pod komínem. Musí se dbát na důsledné přitlačení např. pomocí válečku. Přesahy pásů (50 mm) se v rohu nastříhnou a přilepí.

Dále se naměří délka pásu pro boční izolaci komínů a stejným způsobem jako u spodního dílu se provede jeho nalepení. Je důležité dodržet stejnou horní úroveň pásu na komíně se spodním dílem. Sklon by měl odpovídat sklonu střechy. Spoj bočních a spodního pásu se zastříhne, nalepí a pečlivě vytvaruje.

Horní díl izolačního pásu musí mít dvojnásobnou šířku, kterou můžeme docílit dvěma přes sebe překrytými pásy. Opět se provede nalepení pásu na komín tak, aby horní okraj lícoval s okraji bočních dílů. Provede se dolepení zbývajících částí pásů na střešní krytinu. Shora se těsnící pás mírně zpětně přehne, čímž se vytvoří vodní drážka bránící zpětnému průsaku vody pod krytinu. Na závěr se provede překrytí tohoto přehybu taškou ve vyšší řadě.

Horní okraj pásu (na komínu) musí být chráněn speciálními komínovými lištami, které kotvíme do komína přes předem prolisované otvory. Těmito otvory si vyznačíme polohu pro vrtání, následně lišty přikotvíme, např. natloukacími hmoždinkami. Důležité je dbát na správné namontování komínové lišty, jejíž vrchní ohyb musí směřovat směrem ven od komína. Obvod komínů po zalištování utěsníme klempířským tmelem PU PROFI (04.19) - Den Braven do ohybů komínových lišt.

5.8.24 Provedení prostupů střechou

Pokud je zapotřebí provést jakýkoliv prostup střechou pro vyvedení instalace, pak je základním prvkem pro provedení prostupová taška ve stejném odstínu jako okolní krytina. Na tuto tašku je možné variabilně umístit nástavce (odvětrání kanalizace, sanitární odvětrání, odkouření turbokotle, prostup pro TV anténu). Nedílnou součástí celé sady je papírový přípravek pro přesné vyříznutí otvoru v doplňkové hydroizolační fólii a těsnící manžeta, která se osadí otáčením ve směru hodinových ručiček. Poté již postačí jen zaklapnout horní lem manžety a je vytvořen vodotěsný spoj v difúzní fólii.

Do těsnící manžety se vsune napojovací trubka přes prostupovou tašku a osadí se na střešní lať. Prostupovou tašku je vždy nutné kotvit pomocí dvojice vrutů nebo hřebíků skrz připravené otvory do dřevěné latě.

Poté se již na prostupovou tašku umístí příslušný nástavec s krytem proti dešťové vodě pro daný účel prostupu. Pokud není možné umístit prostupovou tašku přesně nad příslušné vyústění instalace v interiéru, pak je možné použít pružnou spojku, která umožní překonat mírné vyosení. Tato spojka musí být vytvarována tak, aby se předešlo vytvoření tzv. „vodního pytle“, kdy by se ve spojnici mohl hromadit kondenzát a mohlo tak dojít ke zhoršení průchodnosti potrubí.

5.9 Personální obsazení

Na provádění tesařských, pokrývačských a klempířských konstrukcí bude dohlížet stavební mistr, příp. stavbyvedoucí. Ten bude dbát na dodržování daných technologických postupů a bezpečnosti na pracovišti. Pracovní stroje, které se budou používat pro dané práce, smí obsluhovat pouze pracovníci (strojníci), kteří mají řádné proškolení a případné průkazy, certifikáty, apod. Veškeré práce budou prováděny přímo na staveništi, jednotlivé etapy budou zaznamenávány do stavebního deníku.

5.9.1 Výčet pracovníků pro provádění tesařských prací

- 1 vedoucí čety – tesař, svářeč – vzdělání SOU (výuční list, delší praxe, svářečský průkaz)
- 1 tesař – vzdělání SOU (výuční list)
- 3 pomocní dělníci (2 dělníci pro pomoc s montáží krovu, 1 dělník pro přípravu a manipulaci na skládce a předmontážní ploše)
- 1 strojník (obsluha) jeřábu (výuční list, (jeřábnický průkaz), praxe)

Na montáži krovu se budou přímo na objektu podílet 4 pracovníci.

Vedoucí pracovní čety – tesař, svářeč (nejzkušenější, s nejdelší praxí) řídí tým pracovníků, rozděluje pracovní úkoly, kontroluje dodržování zásad BOZP, řídí sled a kvalitu montážních prací, určuje postup a způsob dopravy prvků krovu, vlastní svářečský průkaz.

Tesař - (vyučení v oboru, případná kratší praxe) montuje krov a provádí tesařské spoje a dbají na tuhost a stabilitu dřevěné konstrukce podle výkresové dokumentace a pokynu vedoucího pracovní čety, udílí pokyny pomocným pracovníkům.

Pomocní dělníci – provádějí pomocné práce dle pokynů tesařů, provádějí úvazy břemen na skládce – nutnost vazačského průkazu, v součinnosti s tesaři mohou provádět laťování a obstarávají veškerou dopravu materiálu na místo montáže.

5.9.2 Výčet pracovníků pro provádění pokrývačských prací

- 1 vedoucí čety – pokrývač – vzdělání SOU (výuční list, delší praxe)
- 1 pokrývač – vzdělání SOU (výuční list)
- 3 pomocní dělníci (2 dělníci pro pomoc s roznosem a manipulací se střešním materiálem na střeše, 1 dělník pro přípravu, přísun materiálu a ovládání elektrického výtahu, manipulace na skládce)

Vedoucí pracovní čety – pokrývač (nejzkušenější, s nejdelší praxí) řídí tým pracovníků, rozděluje pracovní úkoly, kontroluje dodržování zásad BOZP, řídí sled a kvalitu montážních prací, určuje postup a způsob dopravy prvků střešního systému, je odpovědný za správnost montážních postupů.

Pokrývač (vyučení v oboru, případná kratší praxe) – montuje dle pokynů vedoucího pokrývače, provádí korekci, pokládku, upravuje střešní krytinu a předává pokyny pomocným pracovníkům.

Pomocní dělníci – plní pracovní pokyny pokrývačů, mají na starost dopravu a manipulaci s materiálem, zásobují elektrický žebříkový výtah střešním materiálem a dopravují ho na střešinu, roznáší materiál po střeše a provádí veškeré další pomocné práce v souvislosti se střešním pláštěm.

5.9.3 Výčet pracovníků pro provádění klempířských prací:

- 1 vedoucí čety – klempíř – vzdělání SOU (výuční list, delší praxe)
- 1 pokrývač – vzdělání SOU (výuční list)
- 1 pomocný dělník (dělník pro pomoc s roznosem, manipulací a přísunem klempířských prvků a veškerého drobného materiálu pro klempířské práce)

Vedoucí pracovní čety – klempíř (nejzkušenější, s nejdelší praxí) obstarává kritické spoje a náročné technické detaily – letování, drážkování, falcované spoje nebo je kontroluje, kontroluje dodržování zásad BOZP, řídí sled a kvalitu montážních prací a určuje pracovní postup.

Klempíř (vyučení v oboru, případná kratší praxe) - provádí klempířské spoje, letuje, nýtuje, montuje žlabové háky, žlaby, okapy, stříhá, ohýbá, provádí lemování, společně s vedoucím čtyř obstarávají veškerou odbornou činnost, co se týče klempířských prací.

Pomocný pracovník – dopravuje potřebný materiál na místo určení, řídí se pokyny obou klempířů a obstarává další pomocné práce dle jejich požadavků.

5.10 Stroje, nářadí a osobní ochranné pracovní pomůcky

5.10.1 Přeprava materiálu

- Samostavitelný stacionární jeřáb POTAIN IGO 22
- Nákladní automobil s přívěsem VOLVO 380 6x2 HR
- Elektrický žebříkový výtah GEDA Lift 250 Comfort
- Žebříky: dvoudílný Facal 2x11 + výsuvný Facal 2x12
- Lešení Stabilo 10 2x
- Paletový vozík DF20
- Univerzální profi rudl RN55

5.10.2 Elektrické nářadí

- Elektrický hoblík
- Elektrické nůžky na plech
- Motorová elektrická (benzínová) pila
- Úhlová bruska
- Rázový utahovák
- Svářecí invertor
- Vrtačka
- Vrtací kladivo - příklep
- Šroubovák AKU
- Elektrická okružní pila
- Elektrická pila ocaska
- Přímochař pila
- Elektronická vodováha s úhloměrem
- Dálkoměr
- Kalkulačka
- Prodlužovací kabely
- Elektrický fukar

5.10.3 Ruční nářadí

- Kladivo

- Kladivo tesařské
- Dláto
- Tesařská sekera
- Tesařská palice
- Tesařská tužka
- Svinovací metr
- Měřicí pásmo 20 m
- Ocelový úhelník
- Sada vrtáků do dřeva
- Sada vidiových vrtáků do betonu
- Sada vrtáků do oceli
- Diamantové řezné kotouče do úhlové brusky
- Řezné kotouče na ocel do úhlové brusky
- Montážní sada chemických kotev
- Vytlačovací pistole
- Měrka na rozestup latí
- Nůžky na plech
- Montážní opasky
- Stojany na vyvěšení kabelů
- Přípravek pro odvíjení fólií
- Postřikovač
- Štětce
- Ohýbací kleště na plech
- Ruční hoblík
- Kleště štípací
- Kleště kombinované
- Vodováha
- Obarvený provázek „brnkačka“
- Ruční šroubováky
- Provázek
- Nůž odlamovací
- Ruční pilka na dřevo
- Ruční pilka na kov
- Sada plochých klíčů
- Gola sada
- Ohýbačka žlabových háků
- Sponkovačka
- Ocelový kartáč
-

5.10.4 Osobní ochranné pracovní pomůcky

- Pracovní oděv

- Pevná pracovní obuv
- Ochranná přilba
- Reflexní vesta
- Chrániče sluchu
- Štíty, brýle – ochrana očí
- Pracovní rukavice
- Svářecí kukla
- Vázací popruhy
- Bezpečnostní postroj pro pád z výšky, tlumič pádu

5.11 Kontrola

5.11.1 Kontrola vstupní

Jsou kontrolovány především dříve provedené práce navazující na montáž krovu a zastřešení. Jejich kvalita, preciznost, správnost.

- transportní cesty pro přísun materiálu a pro přístup pracovníků
- správná výška zdi pod pozednicí: ± 1 mm na výšku zdiva od dané úrovně (broušené zdivo)
- správná vazba zdiva ve šítech, nadezdívkách a vnitřních nosných stěnách
- správná půdorysná a výšková poloha zhotovení ŽB botek pro uložení vaznic ve štítovém zdivu
- rovinnosti stěn pod věnci: ± 5 mm na délku zdi
- vodorovnost zdiva pod věnci: ± 5 mm na délku zdi
- únosnosti – ŽB botek a věnců: min. 70% celkové pevnosti betonu
- kvantitativní a kvalitativní přejímky dodávaného materiálu
- řeziva před použitím: vlhkost – 20 (15) % (z důvodu deformací), odstranění kůry, suky, trhliny, deformace, nátěr ochranným nátěrem - vizuální kontrola)
- kontrola veškerých potřebných strojů, nástrojů a nářadí pro danou činnost
- zdravotní způsobilost pracovníků, kvalifikace, proškolení o BOZP

5.11.2 Kontrola mezioperační

V rámci mezioperační kontroly, kterou provádí vedoucí čety, musí být provedena kontrola:

- dodatečné impregnace po řezech, zářezech a v okolí tesařských spojů
- správnost provádění jednotlivých kroků montáže, tesařských spojů, detailů
- způsob spojování a správné délky hřebíků a vrutů
- poloha pozednice, rovnost a vodorovnost: ± 5 mm po délce pozednice

- ukotvení pozednice: množství, poloha a připevnění ocelovými pásky
- přesah krokví přes obvodovou stěnu.
- osová vzdálenost krokví: ± 10 mm
- výšková úroveň vaznice a kleštiny: ± 5 mm
- svislost sloupku: ± 5 mm na délku sloupku
- sklon krokví: $\pm 1^\circ$
- umístění a vzdálenost mezi latěmi: ± 2 mm
- správnosti používání strojů a náradí a materiálu
- správné provádění detailů při pokrývání střechy
- celkového provedení, sklonu a těsnosti okapového systému

5.11.3 Kontrola výstupní

V závěrečné kontrole se provádí zejména zjišťování vzniklých odchylek od projektovaného stavu a celková správnost.

- přesnost a pevnost provedených spojů
- dimenze prvků krovu
- poloha pozednice, rovinnost a vodorovnost: ± 5 mm po délce pozednice
- přesah krokví přes obvodovou stěnu. ± 30 mm
- osová vzdálenost (rozestup) krokví: ± 10 mm
- výšková úroveň vaznic a kleštin: ± 5 mm
- svislost sloupku: ± 5 mm na celkovou délku sloupku
- sklon krokví: $\pm 1^\circ$
- umístění a vzdálenost mezi latěmi: ± 2 mm
- kontrola rovnoběžnosti přímk: ± 5 mm
- impregnace a provedení ochranných nátěrů
- zda nedochází k deformacím, dostatečná únosnost
- úplnost a celistvost střešního pláště
- správnost a kvalita provedení styků kolem střešních oken, komínů, prostupů

Kontrola prací a výsledek kontrol bude zaznamenán do stavebního deníku, včetně nedostatků a nedodělků a případného data, do kdy budou tyto vady vyřešeny. Vyzděné svislé obvodové a vnitřní nosné konstrukce jsou provedeny v souladu s platnými normami. Zdivo musí splňovat požadavky na únosnost, požární odolnost, akustické požadavky, apod. Zápis o provedených kontrolách bude zaznamenáván do stavebního deníku.

Na etapu montáže krovu a provedené střešního pláště včetně části okapového systému byl rovněž zhotoven kontrolní a zkušební plán (KZP), kde jsou podrobně uvedeny jednotlivé kontroly v časovém sledu. Součástí tohoto plánu jsou i maximální možné odchylky, uvedení četnosti a způsobu kontroly a osoby, která bude kontrolu provádět. KZP jsou obsaženy v přílohové části (P08, P09) této BP.

5.12 BOZP – bezpečnost a ochrana zdraví při práci

V souvislosti s bezpečností a ochranou zdraví při práci je v platnosti více vyhlášek, zákonů a nařízení vlády. Nejzákladnějším právním předpisem vůbec je zákon č. 262/2006 Sb. – Zákoník práce. Zde uvedu pouze výčet paragrafů a bodů, které se této oblasti týkají, blíže a podrobněji bude BOZP zpracováno v samostatné kapitole BOZP (12. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci).

Zákon č. 309/2006 Sb.

Znění:

Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

Jedná se zejména o tyto použité paragrafy pro novostavbu BD Čechovka v Hlinsku:

- § 2 Požadavky na pracoviště a pracovní prostředí
- § 3 Požadavky na pracoviště a pracovní prostředí na staveništi
- § 4 Požadavky na výrobní a pracovní prostředky a zařízení
- § 5 Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy
- § 6 Bezpečnostní značky, značení a signály
- § 7 Rizikové faktory pracovních podmínek a kontrolovaná pásma – částečně
- § 9 Odborná způsobilost – částečně
- § 10 (§ 10a, § 10b) – částečně
- § 15 – částečně (individuálně)

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. a nařízení vlády č. 136/2016 Sb.

Znění:

Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti

Jedná se zejména o tyto použité paragrafy a body z NV pro novostavbu BD Čechovka v Hlinsku:

- § 2 až § 8 – částečně

Příloha č. 1

- I. Požadavky na zajištění staveniště
- II. Zařízení pro rozvod energie
- III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

Příloha č. 2

- I. Obecné požadavky na obsluhu strojů
- XI. Stavební elektrické vrátky
- XII. Jednoduché kladky pro ruční zvedání břemen (případně)
- XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce
- XV. Přeprava strojů

Příloha č. 3

- I. Skladování a manipulace s materiálem
- XI. Montážní práce
- XIII. Svařování a nahřívání živců v tavných nádobách
- XV. Malířské a natěračské práce

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

Znění:

Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Jedná se zejména o tyto použité paragrafy a body z NV pro novostavbu BD Čechovka v Hlinsku:

- § 3

Příloha:

- I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí
- II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky
- III. Používání žebříků
- IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu
- V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí
- VI. Práce na střeše
- VII. Dočasné stavební konstrukce
- VIII. Shazování předmětů a materiálu
- IX. Přerušení práce ve výškách
- XI. Školení zaměstnanců

Stavební práce dané etapy výstavby smí provádět pouze pracovníci s patřičným vzděláním, případně řádně proškolené osoby. Pomocní pracovníci musí být zaučeni

v rozsahu nezbytně nutném pro účelné a bezpečné provádění dané činnosti. Všichni pracovníci jsou povinni používat během provádění prací používat OOPP (jejich výčet je uveden v kapitole „Stroje, nářadí a osobní ochranné pracovní pomůcky“. V blízkosti pracujícího stroje nebo pracovníka se nesmí pohybovat žádné osoby. Všichni pracovníci pohybující se na staveništi a pracovišti jsou povinni dbát zvýšené pozornosti a v co největší míře zabránit vzniku případného zranění.

5.13 Nakládání s odpady a vliv výstavby na životní prostředí

Během provádění stavebních prací je nutné dodržovat ustanovení zákonů, vyhlášení a nařízení. Je nutné provést opatření ke snížení hluku a dodržovat povolené normy, provést opatření ke snížení prašnosti a zamezit znečištění vodních toků, pokud jsou v blízkosti. Nebezpečné látky a odpady musí být likvidovány dle platných předpisů.

Na staveništi musí být umístěny sběrné nádoby pro separaci odpadů a jejich dočasnému skladování. Dále budou odpady odvezeny do nedalekého sběrného dvora v areálu Technických služeb Hlinsko s.r.o. Společnost sídlí na Srnské ulici, čp. 382, Hlinsko v Čechách – je vzdálena 2,4 km a má veškeré oprávnění pro nakládání s odpady. V případě nutnosti (dle počasí, charakteru prací) strojního čištění přilehlých ulic vlivem výjezdu znečištěných vozidel z prostoru staveniště, budou zkontaktovány Technické služby, které disponují čistícím a zametacím strojem K2 Ladog. Čištění bude dle potřeby ulice Rataje a dále část ulice Československé armády, která bude čištěna rovněž, v délce dle potřeby a znečištění.

5.13.1 Související předpisy

- Zákon č. 185/2001 Sb. - Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů
- Vyhláška č. 383/2001 Sb. - Vyhláška Ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. - Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Zákon č. 100/2001 Sb. - Zákon o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí)
- Zákon č. 17/1992 Sb. - Zákon o životním prostředí

Veškeré odpady vzniklé při etapě montáže krovu a následných pokrývačských a klempířských prací jsou zatříděny v souladu s vyhláškou č. 93/2016 Sb. o Katalogu odpadů.

5.13.2 Seznam konkrétních odpadů vzniklých při zhotovování zastřešení objektu

Tab. 5.1: Seznam odpadů vzniklých při řešené etapě

Název odpadu	Zatřídění	Specifikace	Likvidace	Předpokládané množství
Piliny, hobliny, odřezky, dřevo, dřevotřískové desky a dýhy obsahující nebezpečné látky	03 01 04	Zbytky dřeva, piliny a odřezky již naimpregnovaného nebo natřeného dřeva	Sběrný dvůr (nebezpečný odpad)	Maximálně do 1 m ³
Odpady z impregnace dřeva	03 02	Zbytky impregnačních nátěrů k likvidaci, obaly	Sběrný dvůr (nebezpečný odpad)	Maximálně do 5 ks obalů (plechovek, kanystrů)
Piliny a třísky železných kovů	12 01 01	Odpad při řezání a broušení závitových tyčí, ocelových pásovin, apod.	Sběrna druhotných surovin	zanedbatelné
Odpady ze svařování	12 01 13	Zbytky elektrod, apod.	Sběrný dvůr	Velmi malé množství
Papírové a lepenkové obaly	15 01 01	Obaly od spojovacího materiálu, střešních oken, apod.	Sběrný dvůr, průběžný odvoz odpadu	-
Dřevěné obaly	15 01 03	Obaly od plechové a taškové krytiny	Sběrný dvůr (palivo)	Několik dřevěných palet, prokladů a překližek
Plastové obaly	15 01 02	Ochranné obaly od veškerých pokrývačských a klempířských výrobků	Sběrný dvůr, průběžný odvoz odpadu	-
Směsné obaly	15 01 06	Ostatní obaly	Sběrný dvůr průběžný odvoz odpadu	-
Obaly obsahující zbytky	15 01 10	Obaly od nátěrových hmot, impregnace,	Sběrný dvůr (nebezpečný	Maximálně do 5 ks obalů

nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné		apod.	odpad)	(plechovek, kanystrů)
Dřevo	17 02 01	Neznehodnocené zbytky dřeva od impregnace	Sběrný dvůr (palivo)	Neošetřené zbytky řeziva budou ponechány pro zátop
Beton	17 01 01	Zbytky a odřezky betonové střešní krytiny	Sběrný dvůr	Odpad z maximálně 50 ks střešních tašek
Směsné kovy	17 04 07	Odpad z plechové krytiny a dalších klempířských prací	Sběrna druhotných surovin	Maximálně do několika kg odpadu
Plasty	17 02 03	Zbytky a odřezky pojistné hydroizolace	Sběrný dvůr	Malé množství odřezků a zbytků
Jiné izolační materiály, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky	17 06 03	Zbytky a odřezky hydroizolačních pásů	Sběrný dvůr (nebezpečný odpad)	Malé množství odřezků a zbytků
Odpadní lepidla a těsnicí materiály obsahující organická rozpouštědla nebo jiné nebezpečné látky	08 04 09	Prázdné kartuše od těsnících tmelů	Sběrný dvůr (nebezpečný odpad)	Max. 2-3 kartuše

Přílohy

- P2 Výpočet součinitele prostupu tepla šikmé střechy pomocí dvojrozměrného teplotního pole
- P3 Zatížení sněhem na střešní konstrukci
- P05 Zatížení stavebních konstrukcí dle sněhových, větrných oblastí



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

6. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ
PREFAMANOLITICKÝCH SKLÁDANÝCH
STROPNÍCH KONSTRUKCÍ POROTHERM

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jiří Janáček

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

BRNO 2017

6.1 Obecné informace o stavbě/stavebním procesu dané etapy

Jedná se o novostavbu zděného bytového domu s celkem 4 nadzemními podlažími, včetně obytného podkroví, jehož účelem je bydlení osob. Dále se zde nachází 1 částečně zapuštěné podlaží – suterén, sloužící především jako technické zázemí (sklepní kóje, skladovací prostory, apod.). V objektu se bude nacházet celkem 8 bytových jednotek. Dům má půdorysný tvar obdélníku, na delších stranách s výklenkem, resp. rizalitem. Fasáda bude řešena klasickým způsobem, tzn. prostřikem, jádrovou vrstvou a finální strukturovanou omítkou v přírodním odstínu. Veditelná soklová část bude zateplena tvrzeným polystyrenem, opatřena stěrkovacím tmelem s výztužnou síťovinou a zakončena dekorační soklovou omítkou (tzv. marmolitem). Okenní a dveřní výplně budou provedeny z plastových a hliníkových profilů s izolačním zasklením trojsklem. Klempířské výrobky budou zhotoveny z barveného pozinkovaného plechu, zámečnické výrobky budou nerezové.

Maximální půdorysné rozměry objektu jsou 15,0 x 11,0 m. Na pozemku staveniště se nachází ornice o přibližné mocnosti 200 mm, pod kterou je hlinito-písčitá zemina s 2. třídou těžitelnosti.

Poloha staveniště je stabilizována dvěma polohovými body, výškově pak jedním výškovým bodem v systému B.p.v. Objekt je realizován v lokalitě, kde se nenachází žádná omezení vlivem ochranných pásem.

Rozsah kapacit:	Zastavěná plocha objektu	154,8 m ²
	Zpevněné a parkovací plochy	380,2 m ²
	Zrekultivované zelené plochy	850-900 m ²
	Ochranná zóna pro stávající stromy	19,2 m ²
Celková plocha stavebního pozemku		1679,61 m ²

Základy budou plošné – tvoří je železobetonové monolitické betonové pásy v kombinaci s tvárnicemi ztraceného bednění v soklové části. Z hlediska hloubky založení, příp. přetížení konstrukcí nenastane problém, jelikož nejbližší stávající objekt je vzdálen 34,25 m.

Zemní práce budou provedeny strojně pomocí rypadlo-nakladače, přemístění úrodné vrstvy - ornice bude prováděno na pozemku v rámci staveniště pomocí nákladních automobilů, odvoz výkopku zeminy ze základových pasů bude proveden stejným autem. Dočištění se provede ručně v tl. cca 100 mm. Betonáž základových pasů a základové desky bude provedena pomocí autodomíchávačů s dopravníkem od společnosti ZAPA beton a.s. – betonárna Hlinsko, pro dosažení po celém rozsahu základů. Pro betonáž základových pasů bude použit beton C 12/15, pro základovou desku beton C 16/20. Vyztužení konstrukcí viz statická část – není přílohou BP. Na výkop pro napojení přípojek IS bude užito stejného stroje jako u zemních prací bytového domu.

Celá vrchní hrubá stavba je řešena komplexně z keramických materiálů od jednoho výrobce. Obvodové zdivo je z keramického zdiva Porotherm 50 T Profi Dryfix

s integrovanou minerální vatou o rozměrech 248/500/249 mm, vnitřní nosné zdivo je provedeno ze zdiva Porotherm 30 Profi Dryfix o rozměrech 247/300/249 mm a vnitřní nenosné zdivo z příčkovek Porotherm 11,5 Profi Dryfix (rozměry: 497/115/249 mm). První 2 řady obvodového zdiva 1. nadzemního podlaží budou vyzděny z cihelných bloků Porotherm 38 T Profi Dryfix o rozměrech 248/380/249 mm, aby mohla být tato část zdiva následně dodatečně zateplena společně se soklovou částí tvrzeným polystyrenem, např. Isover EPS Perimetr tl. 120 mm. Spojovacím prostředkem veškerého zdiva je zdící pěna Porotherm Dryfix. Soklovou část obvodových a vnitřních nosných stěn tvoří ŽB + tvárnice ztraceného bednění DITON.

Stropní konstrukce nad jednotlivými podlažími tvoří prefamonolitický skládaný strop z keramických vložek MIAKO a POT nosníků + ŽB nadbetonávka (příp. pouze se zalitím žeber = strop Porotherm BN, viz příloha P1 Porovnání 2 variant skládaných prefamonolitických stropních konstrukcí Porotherm). Železobetonové věnce jsou zhotoveny z monolitického betonu C 20/25, výztuž B500B o průměru 12 mm + třmínky o průměru 6 mm á 250 mm (viz statický výpočet – není součástí BP). Nosníky budou uloženy na těžkých asfaltových pásech, které zabezpečí akustický útlum a omezí přenos hluku mezi jednotlivými konstrukcemi. Před uložením POT nosníků musí být vytvořena podpůrná konstrukce pro jejich podepření. Při budování podpěr musíme uvažovat s potřebným nadvýšením (vzepětím), které je dáno světly rozpětím místnosti ve směru ukládaných nosníků. Jednotlivé POT nosníky jsou rozmístěné v osové vzdálenosti 625 nebo 500 mm. Tato vzdálenost se vymezuje uložením Miako vložek na obou koncích nosníků. Vyskládání vložek probíhá postupně tak, aby byly nosníky zatěžovány rovnoměrně. Pro pohyb po keramických vložkách je nutné použít dřevěné fošny ideálně v kolmém směru na vložky, které zabezpečí bezpečný roznos zatížení do větší plochy. Následuje vyzdění obvodových věncovek, které slouží zároveň jako bednění. Další prací je dále vyvázání výztuží a uložení veškerých armokošů. Až poté je vhodné umístit do skladby ŽB věnců tepelnou izolaci. Železobetonové věnce jsou zhotoveny stejně jako strop v ploše z monolitického betonu C 20/25, výztuž B500B o průměru 12 mm + třmínky o průměru 6 mm á 250 mm (viz statický výpočet – není součástí BP). Vždy před samotnou betonáží každého jednotlivého podlaží bude v rámci ukládání výztuže a armování zároveň zbudováno dřevěné bednění pro současnou betonáž schodiště.

Komíny budou vyzděny ze systémových prvků od společnosti Schiedel, konkrétně model Schiedel UNI Advanced. Jedná se o tříšložkový moderní komínová tělesa o průměru průduchu 180 mm. Půdorysné rozměry systémových tvárnic jsou 360 x 360 mm – v místě prostupu stropními konstrukcemi budou oddílatovány pomocí minerální vaty tl. 30 mm (např. Isover NF 333) – tzn., že komíny budou před betonáží jednotlivých stropních konstrukcí vždy již vyzděny cca 1 m nad úroveň stropu.

Schodiště bude provedeno jako ŽB monolitické, konkrétně dvouramenné s mezipodestou. Jeho zhotovování bude prováděno postupně při výstavbě každého podlaží – bude vždy navazovat na zhotovení stropní konstrukce v konkrétním podlaží.

Krov tvoří klasická vaznicová soustava se stojatou stolicí, která bude podporována obvodovým zdivem + vnitřním nosným zdivem prostřednictvím sloupků uložených nad nosnými stěnami. Střecha má obdélníkový tvar. Byl zvolen sedlový typ krovu

se sklonem 35° vzhledem k regulativům daným městem. Střešní rovina směrem k ulici Rataje bude doplněna 2 vikýři s pultovým zastřešením o sklonu 10°. Jako střešní krytina byla zvolena betonová tašková krytina Besk v cihlově červeném odstínu s glazurovanou povrchovou úpravou (sedlová část), krytinu vikýřů bude tvořit falcovaný plech Balex Elegant se stojatou drážkou. Vzhledem k poloze objektu bude plocha střechy doplněna o vhodná opatření bránící sesuvu sněhu. Okapový systém bude z barveného pozinkovaného plechu v červenohnědém odstínu RAL 8004.

Ostatní plochy dotčené stavbou budou po dokončení stavby upraveny pomocí stržené ornice z plochy domu a zpevněných ploch, která je uložena při severním okraji parcely p. č. 1796/36 řešeného pozemku. Sadové úpravy (drnování, osetí travním semenem, výsadba, apod.) bude provádět zhotovitelská firma jakožto subdodavatel, výběr realizující společnosti, přesný rozsah prací a finanční plnění bude předem konzultován se stavebníkem.

6.2 Obecné informace o procesu výstavby dané etapy

Technologický předpis se zabývá zhotovením jednotlivých prefamonolitických skládaných stropních konstrukcí ze systému Porotherm (POT nosníky + Miako vložky) včetně navazujícího schodiště v bytovém domě Čechovka v Hlinsku v Čechách.

Konstrukce stropu bude provedena jako montovaná ze stropních výrobků společnosti Wienerberger a následně zmonolitněná příslušnou betonovou směsí s vyvázanou výztuží. V předpisu bude zohledněno použití klasického systému s nadbetonávkou tl. 60 mm a nového provedení stropní konstrukce bez nadbetonávky. V technologickém předpisu budou uvedeny jednotlivé postupy pro oba typy stropních konstrukcí. Rovněž bude věnována pozornost vyvedení výztuže ze stropu pro zbudování železobetonového monolitického schodiště. Závěrem bude provedeno vyhodnocení obou typů stropní konstrukce z několika hledisek. Veškerý materiál značky Porotherm pro vodorovné konstrukce bude dopraven přímo z výrobního závodu společnosti dle aktuálních skladových kapacit pomocí nákladního automobilu s přívěsem VOLVO 380 6x2 HR. Vykládka bude zajištěna pomocí manipulačního jeřábu, který je součástí jízdní soupravy. Doprava veškerého ostatního materiálu, včetně betonové směsi bude upřesněna dále. Výpis jednotlivých prvků včetně počtu kusů, označení a jeho použití bude uveden ve výkazu výměr, který je součástí této BP (4. Výkaz výměr pro etapu zastřešení objektu a prefamonolitických stropních konstrukcí).

6.3 Převzetí staveniště

Pracoviště převezme stavbyvedoucí Ing. Petr Novák z firmy MARHOLD a.s., se sídlem v Pardubicích - Zelené Předměstí, ulice Jiráskova 169, 530 02, jakožto zhotovitele svislých a vodorovných konstrukcí od čtyř provádějící hrubou spodní stavbu (výstavbu ŽB základové desky – podkladního betonu vč. hydroizolačních souvrství). Při předání budou přítomni oba stavbyvedoucí, vedoucí zednické party a technický dozor

stavebníka. Za účasti těchto osob bude provedena kontrola půdorysných rozměrů a rovinnosti podkladní betonové vrstvy.

O převzetí bude vytvořen zápis do stavebního deníku. Převzetím staveniště zhotovitel potvrzuje, že přejímá veškerou zodpovědnost. Pracovníci budou pracovat pod vedením stavbyvedoucího, potažmo mistra zhotovitelské firmy. Součástí předání staveniště je odevzdání příslušné části projektové dokumentace, kontrola SoD a dalších dokumentů. Rovněž budou zakresleny skladové plochy pro uložení materiálu a hranice staveniště. Předána budou dodavateli také místa pro odběr elektrické energie (230 a 400 V), vody a další příslušné prvky a objekty zařízení staveniště. Zároveň bude předána i příjezdová cesta z ulice Rataje.

6.4 Přípravenost pracoviště

6.4.1 Přípravenost stavby

Před započítím prací na zhotovování vodorovné stropní konstrukce a následně zdících prací dalšího podlaží, musí být dokončeno veškeré obvodové a vnitřní nosné zdivo nižšího podlaží do požadované výšky 2 750 mm od spodní hrany 1. řady zdiva vyrovnaného na vrstvě základací malty. Veškeré provedené práce musí být v souladu s platnými normami.

Před začátkem prací na stropních konstrukcích bude provedena kontrola ověření souladu půdorysných rozměrů s projektovou dokumentací. Zároveň bude také zkontrolována rovinnost všech nosných stěn pro uložení stropů, kdy odchylka nesmí přesáhnout ± 5 mm od projektované úrovně. Zároveň musí být také svislost stěn v předepsané maximální odchylce ± 5 mm, výšková odchylka může činit maximálně 4 mm. Vzhledem k použití cihelných bloků s broušeným spodním a horním povrchem, je zajištěna vysoká přesnost, v případě správného výškového založení 1. řady tvárnic. Rovněž díky broušeným blokům o vysoké přesnosti jsou ložné spáry vysoké cca 1 mm, proto po vyzdění stěn není nutná dlouhá technologická přestávka, je nutné, aby pevnost vyzděné konstrukce byla alespoň 70 %.

Veškerý potřebný stavební materiál bude dopraven nákladním automobilem s přívěsem a prostřednictvím hydraulické ruky bude složen na příslušné skládky. Materiál bude umístěn na dřevěných paletách (Miako vložky) a dřevěných hranolech (POT nosníky). Stropní nosníky je nutné skladovat na rovném podkladu skládky z důvodu možných vzniků deformací (průhyby) a je nutno jednotlivé vrstvy nosníků od sebe oddělit dřevěnými proklady přesně nad sebou. Veškeré prvky budou na místo určení dopravovány stacionárním jeřábem (ověření z hlediska dosahu, únosnosti i manipulace je součástí kapitoly „Návrh strojní sestavy pro prefamonolitické skládané stropní konstrukce a zastřešení objektu“).

Před samotným osazováním a rozmisťováním stropních nosníků je vhodné uložit na obvodové a vnitřní nosné zdivo těžký asfaltový pás (v šířce pod uložení POT nosníků, ŽB věnců, neukládáme pod izolaci věnce a věncovku). Pás ukládáme volně, příp. bodově natavujeme pomocí izolačského hořáku a propan-butanové lahve.

6.4.2 Přípravenost staveniště

Přístupová cesta na staveniště vede přímo na přiléhající komunikaci, ulici Rataje. Příjezdová cesta je upravená a dostatečně únosná - tvoří ji zhutněný betonový recyklát v tl. 250-300 mm - skladba je přesně specifikována v příloze (P02 Zařízení staveniště).

Před vstupem nepovolaných osob bude staveniště chráněno pomocí mobilního staveništního oplocení v. 2 m (čelní strana k ulici Rataje). Jedná se o mobilní pozinkované plotové dílce délky 3 455 mm vzájemně spojeny bezpečnostními spojkami. Pro vjezd/výjezd ze staveniště slouží uzamykatelná brána o rozměrech 4x2 m, opatřená příslušnými informacemi a nařízeními (zejména BOZP). Po dokončení výstavby bude veškeré stavební oplocení demontováno a nahrazeno zděným plotem s dřevěnou výplní. Oplocení zbylých stran pozemku bylo provedeno již jako konečné – zůstane jako stávající i po dokončení výstavby, proto je nutné dbát zvýšené pozornosti (poškození). Jedná se o drátěné poplastované pletivo s podhrabovou deskou o celkové výšce 1,8 m.

Inženýrské sítě se nacházejí mimo stavební pozemek (v chodníku p. č. 1795/2 přiléhajícím ke stavebnímu pozemku, případně v komunikaci rovněž p. č. 1795/2), přípojky budou vybudovány nově. Dočasné staveništní přípojky budou napojeny na nově zbudované přípojky vedoucí ke stavěnému objektu (prostřednictvím revizní šachty, vodoměrné šachty a instalačního pilířku EE). Vyjádření souhlasu provozovatelů inženýrských sítí je nedílnou součástí příslušné dokumentace.

Komunikace v rámci staveniště je provedena takto: skrývka ornice v mocnosti 200 mm, položena geotextilie, navezen betonový recyklát (frakce 0/63 v tl. 250-300 mm a řádně zhutněn. Šířka komunikace je 4 m, poloměry oblouků: od 10 m). Plocha pro skladování stavebních materiálů sousedící bezprostředně se stavěným objektem je upravena pomocí štěrkopískového lože – viz skladba v příloze (P02 Zařízení staveniště). Veškeré dočasně zpevněné plochy jsou odvodněny pomocí mírného sklonu vedoucího do odvodňovacího rigolu podél st. komunikace svedeného do sedimentační jímky. Staveništní přípojky vedoucí přes zpevněnou plochu st. komunikace budou chráněny pomocí 8 ks ocelových pojízdných plechů o rozměrech 2 000x3 000x30 mm, zároveň budou tyto plechy sloužit jako ochrana zpevněné plochy chodníku ve vlastnictví města Hlinska. K vjezdu na staveniště je nutné také vybudovat dočasný nájezdový klín (zamezení poškození obrub stávajícího chodníku a pohodlnější přejezd).

Na staveništi se již nachází veškeré zázemí pro všechny pracovníky stavby. Jsou zde umístěny buňky sloužící jako skladové prostory, šatny, kancelář, hygienické zázemí a dále stávající sklad a dílna, kterou je možné po dohodě se stavebníkem rovněž využít. Vybrané kontejnery jsou napojeny na inženýrské sítě – viz příloha P02 Zařízení staveniště a kapitola 7. Technická zpráva zařízení staveniště. Připojení na EE je možné prostřednictvím transformační stanice a hlavního stavebního rozvaděče, umístěného na stěně kontejneru v blízkosti vstupní brány, je zřetelně označen. Všechny buňky a stávající sklad a dílnu je možné bezpečně uzamknout a chránit. Vzhledem k charakteru prací se nepředpokládá nutnost zřizovat na staveništi/pracovišti vnější stavební osvětlení.

Jakmile bude staveniště i pracoviště včetně stavebního objektu přichystáno na montáž stropní konstrukce, provede se zápis do SD a může se přistoupit ke stavebním pracím.

6.5 Materiál

Před ukládáním stropních POT nosníků musí být uložen těžký asfaltový pás na obvodových a vnitřních nosných zdech (neukládá se pod věncovky a tepelnou izolaci věnce). Nutností pro provádění tohoto stropu je podpěrná konstrukce, která bude zhotovena ze systémových montážních stojek, stativů, vidlicových hlav a nosníků. Materiál pro podpěrnou konstrukci je v majetku stavební firmy.

Stropní POT nosníky se správnou délkou jsou následně osazeny na vrstvu z těžkého asfaltového pásu dle PD. Dále je již materiál pro variantu s nadbetonávkou a bez nadbetonávky odlišný:

a) S nadbetonávkou:

Do skladby stropní konstrukce dále patří keramické stropní vložky o výšce 190 mm. Pro řešení objekt budou využity celkem 3 rozměrové varianty vložek – pro osovou vzdálenost 625 a 500 mm (výška 190 mm) a dále vložky snížené o osovou vzdálenosti 625 mm (výška 80 mm) pro provedení a vyvedení výztuže výstupního ramena monolitického schodiště. Dále jsou po obvodu objektu vyzděny keramické věncovky (Porotherm VT 8/25 Profi Dryfix) s protaženým vázacím drátem (ob věncovku). Armatura ŽB věnce skládající se ze 4 prutů o průměru 12 mm a třmínků o průměru 6 mm á 250 mm, vše z oceli B500B. Před věncovky se směrem do objektu vkládá tepelná izolace z grafitového polystyrenu Isover EPS Greywall o tl. 160 mm. Pro variantu s nadbetonávkou je dále nutné osadit distanční lišty Trick 30 a následně KARI síť 150/150/4 mm dle doporučení výrobce. Nutností je rovněž dilatace komínových těles od stropní konstrukce pomocí desek z tuhé minerální vaty Isover NF 333 o tl. 30 mm. Po provedení bednění prostoru schodiště z dřevěných prken, lze přistoupit ke zmonolitnění stropu. Pro zálivku žeber a nadbetonávku je použit beton s přesným označením: C 20/25 XC1 Cl 0,20 D_{max} 22 S2.

b) Bez nadbetonávky:

Hlavní odlišností pro variantu bez nadbetonávky jsou zejména keramické vložky BN s výrazně vyšší hmotností (o 9,5 kg, resp. 7,1 kg). Skladba ŽB věnce, dilatace komínových těles a specifikace betonu jsou shodné s předešlou variantou. Hlavní výhodou dle výrobce je u této varianty absence ŽB nadbetonávky a KARI sítě včetně distančních lišt, zmonolitňují se pouze žebra a ŽB věnce.

Celkové množství s přesnou specifikací jednotlivých materiálů a výrobků pro danou etapu je přesně stanoven v rozpočtech (příloha BP) a kapitole: „4. Výkaz výměr pro etapu zastřešení objektu a prefamonolitických stropních konstrukcí“.

6.6 Doprava a skladování

6.6.1 Primární doprava

Doprava POT nosníků, keramických vložek a věncovek bude zajištěna pomocí nákladního automobilu s přívěsem VOLVO 380 6x2 HR včetně hydraulické ruky Hiab 125. Závoz bude realizován z výrobního závodu společnosti Wienerberger dle aktuální skladové dostupnosti. Převržený materiál bude umístěn na paletách nebo dřevěných prokladech. Během transportu musí být zabezpečen tak, aby nedošlo k převržení nebo posunutí. Veškerý materiál bude složen na přilehlé skládky č. 1, 2 sousedící přímo se staveništní komunikací dle aktuální situace. Součástí nákladu musejí být také paletizační vidle pro možné složení nákladu. Otočení nákladního automobilu je možné v zadní části pozemku. Materiál by měl být skládán tak, aby bylo možné jeho pozdější pohodlné přemístění dle postupu výstavby.

Hutní materiál bude dovezen prostřednictvím valníkového automobilu KAMAZ – 65117 bez nástavby. Automobil není vybaven manipulačním jeřábem. Složení prutů betonářské výztuže, naohýbaných trmíků bude provedeno ručně. Těžší a rozměrnější materiál (KARI síť, ocelové svařence pro etapu zastřešení) je možné složit staveništním jeřábem Potain IGO 22. Závoz materiálu bude proveden 1 závozem z hutního skladu NYPRO hutní prodej a.s. v Malých Svatoňovicích společně pro etapy zastřešení a stropní konstrukce Porotherm.

Dopravu betonové směsi obstarají autodomíchávače Stetter C3 BASIC LINE AM 8 C. Pro přepravu betonu na staveniště přímo až do místa určení bude vždy povoláno čerpadlo betonových směsí SCHWING S 28 X. Beton, autodomíchávače i autočerpadlo obstará pobočka společnosti ZAPA a.s. – betonárna Hlinsko, Hlinsko 100, 539 01 Hlinsko, která je od místa staveniště vzdálená 3,9 km.

Ostatní drobný materiál a materiál v menším množství (asfaltové pásy, polystyren, zdící pěny, dilatační lamely, montážní stojky, apod.) bude na místo průběžně dopravován vlastním automobilem Ford Transit MK7 – Jumbo zhotovující firmy. Vykládka těchto materiálů bude probíhat ručně.

6.6.2 Sekundární doprava

Přemisťování veškerých těžkých břemen bude probíhat prostřednictvím staveništního jeřábu Potain IGO 22. Především na přepravu stropních nosníků musí být brán zvýšený zřetel (lze je přemisťovat pouze jednotlivě), zejména provedení úvazů. Stropní vložky budou dopravovány rovněž pomocí jeřábu (1 paleta) nebo ručně prostřednictvím rudlu RN55.

Staveništní jeřáb lze rovněž využít pro dopravu betonářské výztuže, částečně předem zhotovených armokošů do ŽB věnců a balíku KARI sítí. Manipulace a doprava ostatního materiálu bude probíhat výhradně ručně.

6.6.3 Skladování

Složení jednotlivých palet s materiálem, stropních nosníků na prokladech, apod. se provede na zpevněné ploše připravené skládky č. 1 (rozměry 4,9 x 11,8 m) sousedící s vnitrostaveništní komunikací. V případě potřeby lze pro tyto účely využít i skládku č. 2. Skládky a staveništní komunikace jsou zpevněné, odvodněné a jsou voleny převážně v místech, kde se budou realizovat po dokončení výstavby zpevněné plochy – tzn., nebude nutné materiál zpevňující jednotlivé plochy znovu odtěžit. Skladovací jsou zpevněny šterkopískem, příp. betonovým recyklátem – bližší specifikace je uvedena v příloze P02 Zařízení staveniště.

Palety s keramickými Miako vložkami nelze stohovat na sebe, mezi vrstvami jednotlivých POT nosníků (max. 4) musí být umístěny dřevěné proklady (ideálně cca 80x80 mm) v místech přesně nad sebou. Mezi terénem a nosníky jsou rovněž umístěny dřevěné hranoly, aby se omezil kontakt mezi materiálem a zemí (zemina, nečistoty). Nosníky se ukládají podle délek. V prostoru skládky materiálů musí vždy zůstat průchozí ulička min. 0,75 m, příp. alespoň 300 mm ulička neprůchozí. Materiál bude naskladněn vždy pro 1 ucelené podlaží. Pruty betonářské výztuže a KARI síť skladujeme na ploše skládky podložené dřevěnými hranoly ve vzdálenostech cca 750 mm od sebe, aby se zabránilo průhybu a znečištění. Proklady mezi jednotlivými vrstvami musí být vždy nad sebou, aby nedocházelo k deformacím od zatížení vlastní tíhou a prvků umístěných nad daným místem. Ideální je skladovat prvky v pořadí dle zabudování. Skladovaný materiál by měl být chráněn proti povětrnosti např. nepromokavou plachtou s kotevními oky a dostatečně přitížené, aby odolávaly účinkům větru.

Veškeré příslušenství a drobnější materiál včetně asfaltových pásů a dilatačních lamel, příslušenství podpůrné konstrukce, apod. bude umístěn v kontejnerových skladech na paletách nebo dřevěných prokladech. Delší prvky, např. montážní stojky, stativy, apod., které by nebylo možné uskladnit do skladové buňky je možno po dohodě se stavebníkem umístit do stávajícího skladu a dílny o rozměrech 5,5 x 3,5 m.

6.7 Pracovní podmínky

Pracovní doba je určena od 7:00 do 17:00. V průběhu prací nesmí dojít k promrznutí, či jiným změnám pracovní plochy.

Práce na zhotovování stropních konstrukcí budou prováděny za příznivých klimatických podmínek. V případě zhoršení klimatických podmínek – bouře, silné sněžení, silný déšť, tvoření námrazy nebo výrazné zhoršení viditelnosti (max. 30 m) – jeřábnické práce, musí být práce přerušeny. Před přerušením prací, musí být zajištěny prvky, u kterých by hrozilo vlivem zhoršení počasí, k jejich zřízení, apod. Předpokládá se, že stavba bude probíhat v denních hodinách, a proto není nutné zřizovat umělé osvětlení.

Práce musí být dále přerušeny při rychlosti větru nad 8 m/s = 5 Bf (zavěšené plošiny, pojízdné lešení, žebříky nad 5 m nebo přeprava nákladu pomocí závěsných popruhů) nebo nad 11 m/s = 6 Bf (ostatní případy).

Práce při montáži stropních prvků POT, Miako vložek (suché procesy) by neměly probíhat pod teplotou $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ (zmrzlý povrch, možnost uklouznutí, apod.). Během betonáže a jeho tuhnutí nesmí teplota klesnout pod $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ (beton bez speciálních přísad), teplota by naopak neměla vystoupat výše jak k $+30^{\circ}\text{C}$ – nutno zabránit rychlému vysychání (nebezpečí trhlin a znehodnocení betonu). Svařování lze provádět při teplotách nad $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Jiné požadavky na maximální nebo minimální teploty nejsou. Kontrola klimatických podmínek se provádí každý den – provede se zápis do SD, kontrola teploty probíhá 4x denně. Zápis do SD se musí provést rovněž vždy, když dojde k přerušení prací z důvodu zhoršení klimatických podmínek.

Prostory, nad kterými se pracuje, je nutné dostatečně zajistit (případné nebezpečí pádu předmětů, osob).

Nedílnou součástí při zajišťování všech výrobních úkolů a prací je i zajištění maximální péče o ochranu zdraví při práci všech pracujících. Všichni pracovníci musí být proškoleni o BOZP.

Podrobné předpisy BOZP pro jednotlivé druhy prací jsou obsaženy ve vyhláškách, státních normách nebo vnitropodnikových předpisech, které musí být v plném rozsahu respektovány, a je povinností vedení stavby se s nimi včas dostatečně seznámit – před zahájením prací).

Kontrolu BOZP provádí přednostně stavbyvedoucí a mistr (příp. také koordinátor BOZP). Jsou při ní kontrolovány případné nedostatky z hlediska BOZP – např. nedostatečné nebo nevhodné vybavení pro danou činnost, špatně prováděné technologické postupy z hlediska bezpečnosti, práce ve výškách (žebříky, lešení) a nošení OOPP. Konkrétně žebříky je možné používat pouze v bezpečném sklonu do 70° (poměr 2,5:1), musí přesahovat o min. 1,1 m a není možné na nich dopravovat břemena o hmotnosti nad 15 kg.

Přístupová cesta na staveniště vede přímo z přiléhající komunikace Rataje. Přípojka NN s ukončením v elektroměrné skříni také v pilířku na hranici parcely, staveništní přípojka je ukončena v HSR osazené v blízkosti vjezdu na staveniště na stěně skladového kontejneru a řádně označena. Odběrná místa vody jsou rovněž připravena. Základní hygienické podmínky budou zajištěny sanitárním kontejnerem napojeným na dočasnou vodovodní a kanalizační přípojku.

Čelní strana staveniště bude oplocena staveništními dílci ve výšce 2 m, ostatní strany staveniště jsou oploceny novým stálým poplastovaným pletivem s podhrabovými deskami o celkové výšce 1,8 m. Celý obvod staveniště bude dostatečně zajištěn, aby bylo zamezeno úrazu a vniku na staveniště nepovolaných osob.

6.8 Pracovní postup

6.8.1 Příprava

Porotherm strop | Porotherm BN

Před samotnou montáží prvků skládaného stropu je nutné přeměření skutečných rozměrů svislých nosných konstrukcí a ověření správnosti rozměrů a zejména objednaných délek POT nosníků.

Ještě na skládce materiálů před osazením do konstrukce musí být každý prvek zkontrolován z hlediska nepoškozenosti a v případě nutnosti musí být očištěn. Při větším poškození nesmí být prvek použit (např. prasklá stropní vložka, silně poškozená osazovací plocha vložky, zdeformovaný stropní nosník, apod.). Betonářská výztuž (pruty, KARI sítě) by měly být na skládce chráněny proti vlhkosti – před použitím by ocel neměla být zkorodovaná. Rovněž nesmí přijít výztuž do styku s olejem nebo jinou mastnotou (soudržnost s betonem).

6.8.2 Příprava lešení

Porotherm strop | Porotherm BN

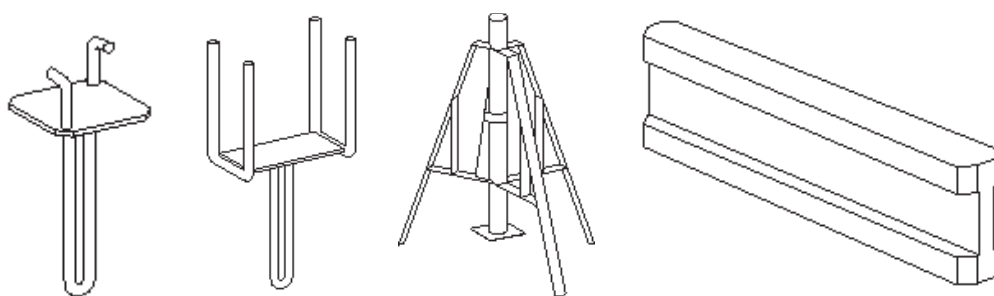
Ve vnitřním prostoru příslušného podlaží, nad kterým se bude provádět montáž stropní konstrukce, musí být zřízeno pomocné lešení. Lze využít klasické kozové lešení, v našem případě je upřednostněno lehké hliníkové lešení Stabilo 10 s pracovní výškou 3,0 (3,4) m o nízké hmotnosti pro snadnou manipulaci. Lešení musí být zbudováno v souladu se zásadami BOZP.

Z takto připraveného lešení se bude provádět rozvinutí a umístění jednotlivých asfaltových pásů Bitagit 35 mineral V60 S35 vždy na části obvodových a vnitřních nosných stěn – pod tepelnou izolaci a věncovku se asfaltový pás neumisťuje. Ten se do těchto míst ukládá z důvodu omezení šíření akustického hluku. Dále ruční dorovnání stropních nosníků osazovaných staveništním jeřábem do přesné polohy. Následně se opět pomocí lešení bude provádět osazování jednotlivých stropních vložek mezi nosníky.

6.8.2 Zřízení podpěrné konstrukce POT nosníků

Porotherm strop | Porotherm BN

Podpěrnou konstrukci pro POT nosníky budou tvořit montážní stojky, dřevěné nosníky H20, stativy stojky, vidlicové hlavy a vidlicové čelisti ze systému NOE H20.



Obr. 6.1 Prvky podpěrné konstrukce systému NOE H20

Tento systém se převážně využívá pro bednění monolitických stropních desek (primární a sekundární rám), lze jej ale jednoduše využít pro podpěrnou konstrukci stropů Porotherm. Tato konstrukce musí být zbudována ještě před ukládáním jednotlivých stropních nosníků. Jednotlivé stojky je nutno rozmístit podle následujícího postupu:

- vzdálenost mezi podporami nebo podporou a nosnou stěnou (rovnoběžně se stropními nosníky) musí být maximálně 1,8 m

- osová vzdálenost stojek ve směru kolmém na stropní nosníky by měla být maximálně 1,5 m

Vzhledem k tomu, že se budou zhotovovat stropní konstrukce ve více podlažích, je nutné, aby stojky byly umístěné svisle nad sebou. Únosnost montážních stojek musí být ověřena statickým výpočtem.

V místech stropních polí, jejichž štíhlostní poměr (poměr světlého rozpětí k tloušťce stropní konstrukce) je vyšší než 15, je doporučeno nastavit vzepětí podpůrné konstrukce o 1/300 rozpětí. V řešeném objektu je zvolena tloušťka stropní konstrukce 250 mm a nachází se zde následující světlá rozpětí:

- 3,4 m	->	3,4/0,25	= 13,6 ... vzepětí není nutné
- 4,2 m	->	4,2/0,25	= 16,8 ... vzepětí = $4200/300 = 14$ mm
- 4,75 m	->	4,75/0,25	= 19,0 ... vzepětí = $4750/300 = 15,8$ mm

Na každý samostatný dřevěný nosník, který bude tvořit podporu pro jednotlivé nosníky v kolmém směru, musí být min. 2 montážní stojky se stativem (trojnožka) – zajištění stability. Ve zbylém prostoru se vyplní samostatnými montážními stojkami po délce každého nosníku dle předepsaných maximálních rozestupů (1,5, resp. 1,8 m). Každá stojka s trojnožkou je v horní části opatřena vidlicovou hlavou, stojka samostatná (bez stativu) je opatřena vidlicovou čelistí. Stojka s trojnožkou bude umístěna cca 400 mm od stěny. Délky dřevěných nosníků H20 se pohybují od 2,45 do 6 m. V případě potřeby mohou být stojky podloženy pro roznos zatížení do větší plochy. Pracovníci se nesmí pohybovat po podpůrné konstrukci stropu.

6.8.3 Uložení a rozmístění POT nosníků

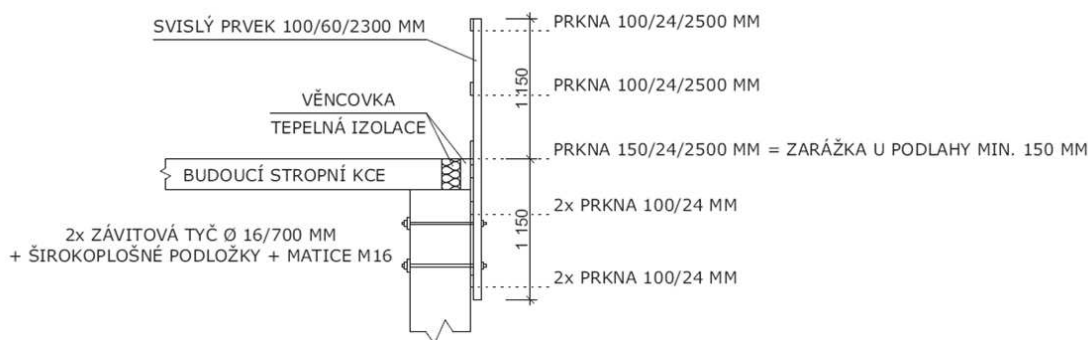
Porotherm strop | Porotherm BN

Před samotným ukládáním nosníků na nosné zdivo (přes asfaltové pásy) musí být provedeno rozměření polohy nosníků (osové vzdálenosti 625 a 500 mm) dle PD naznačení na zdivo. Vzhledem k tomu, že jsou svislé konstrukce vyzděny z broušeného cihelného zdiva, je možno nosníky ukládat nasucho. Z prostoru skládky, kde bude 1 pracovník obstarávat úvazy (uchycení možno za horní prut výztuže nebo v místech styku prostorové výztuže s horním prutem), budou postupně osazovány jednotlivé stropní nosníky na místo určení. Nosič je v zavěšené poloze korigován vazačem pomocí lana (nižší podlaží). Dokorigování polohy na místě usazení provádí ručně 2 pracovníci z lešení. Minimální délka uložení nosníku je 125 mm. Po postupném posouvání lešení a osazení všech stropních nosníků následuje usazení stropních vložek na kraje rozpětí, pro kontrolu, že osová vzdálenost mezi nosníky je správná. Drobná korekce pro vložení Miako vložek se již provádí ručně.

6.8.4 Zbudování ochranného zábradlí

Porotherm strop|Porotherm BN

Po uložení všech stropních POT nosníků se provedou ochranná zábradlí po obvodu půdorysu a kolem schodišťového prostoru pro následující bezpečné práce na stropní konstrukci. Součástí ochranného zábradlí po obvodu schodišťového prostoru bude rovněž provedení dřevěného bednění zhotoveného z dřevěných prken do úrovně budoucího horního povrchu stopu. Provedení zábradlí a bednění bude mít na starosti tesař s pomocnými pracovníky. Svislé nosné prvky ochranného zábradlí budou připevněny do cihelného zdiva v osové vzdálenosti maximálně 2,5 m, přičemž průřez tohoto dřevěného prvku bude alespoň 100x60 mm. Připevnění do zdiva se provede vyvrtáním otvoru a zajištěním prvků přes kratší prkna alespoň na 2 místech pomocí závitových tyčí a matic s širokoplošnými podložkami přes tloušťku obvodového zdiva. Zapravení otvorů vzniklých po pozdějším odstranění ochranného zábradlí se provede pomocí tepelněizolační PUR pěny. Délka svislého prvku zábradlí musí být cca 2,3 m, přičemž 1,15 m musí vyčnívat nad současnou hranu obvodového zdiva (zhotovením stropní konstrukce bude výška vyčnívajícího prvku snížena na 0,9 m – min. výška zábradlí do 12 m hloubky. Na přečnívající části svislého prvku zábradlí budou osazena a připevněna vždy dvojicí hřebíků v každém styku 4 vodorovná prkna. Prkno ve spodní části bude výškově osazeno tak, aby tvořilo oporu vyzdění věncovce, další bude kopírovat spodním okrajem horní okraj věncovky – bude sloužit jako zarážka pro zamezení pádu předmětů z prostoru stropu. Další prkno bude osazeno zároveň s horními konci svislých dřevěných prvků, zbylé prkno se umístí do meziprostoru mezi 1. a 3. prkno odshora.



Obr. 6.2 Schéma provizorního ochranného zábradlí

Prozatímní přístup do vyššího podlaží bude umožněn pomocí žebříku – musí být vynechán prostor (bez zábradlí), jinak bude zábradlí kolem schodišťového prostoru provedeno shodně s výše popsáním postupem.

Odstranění ochranného zábradlí je možné až po vyzdění minimálně 4 řad cihelného zdiva daného podlaží (výška 1 m).

6.8.5 Zdění věncovek

Porotherm strop|Porotherm BN

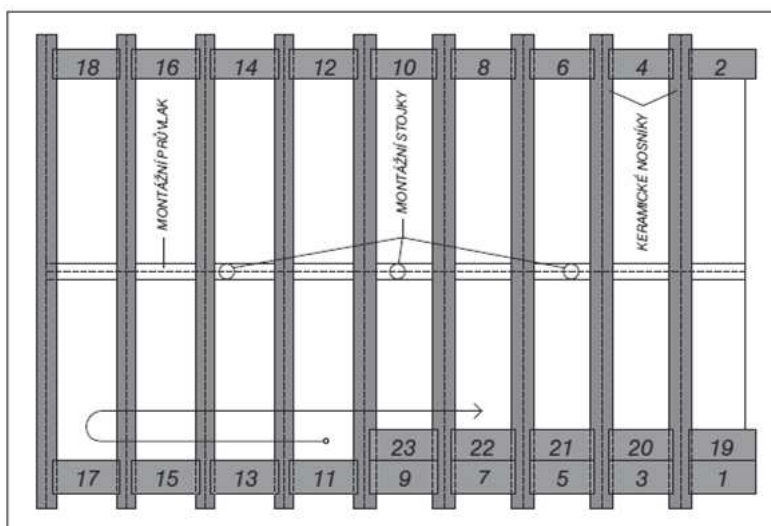
Před vyskládáním všech vložek v ploše stropu je vhodné provést vyzdění cihelných věncovek po obvodu půdorysu. Zdění bude probíhat na zdící pěny Porotherm Dryfix.

Nejprve se provede uložení rohových věncovek, mezi které je následně napnuta zednická šňůra z vnitřního prostoru. Dle provázku se provede vyzdění věncovek v celé délce. Stejným způsobem se pokračuje po všech stranách půdorysu. Dutinou každé druhé věncovky je protažen FeZn vázací drát (vypilován otvor ručním pilníkem nebo úhlovou bruskou s diamantovým kotoučem) o dostatečné délce, pomocí kterého se následně provede uvázání a zajištění věncovky vůči prutu ŽB věnce nebo stropního nosníku. Tímto opatřením společně s prknem ochranného zábradlí tvořícím oporu je zajištěna stabilita věncovky vůči tlaku betonové zálivky stropu. Zdění věncovek probíhá z broušených tvárnic Porotherm VT 8/25 Profi Dryfix o rozměrech 497/80/249 mm.

6.8.6 Skládání Miako vložek

Porotherm strop | Porotherm BN

Keramické stropní vložky (výška 190 mm – s nadbetonávkou, 250 mm bez nadbetonávky) se vyskládají na sucho na osazené a podepřené POT nosníky v řadách rovnoběžných s nosnou stěnou (s uložením) postupně od jednoho konce trámu ke druhému.



Obr. 6.3 Schéma postupu kladení Miako vložek

Každá vložka musí být uložena na nosníku celou plochou ozubu. Jednotlivé vložky klademe k sobě na sraz. Krajní stropní vložky jsou mírně přetaženy na zdivo tak, aby bylo zamezeno protečení betonu. Dutiny v Miako vložkách není nutné nijak řešit, zatečení betonu je zhruba pouze do 100 mm a má kladný vliv na statické působení (částečně přenáší smykové napětí).

Při stavebních pracích s pohybem na již uložených Miako vložkách je nutné chodit po dřevěných deskách a fošnách pro roznos zatížení do větší plochy (není nutné u stropních vložek bez nadbetonávky). Plošné montážní zatížení stropu osobami a materiálem nesmí přesáhnout 1,5 kN/m².

V oblasti budoucího výstupního ramene schodiště je nutno namísto stropních vložek o klasické výšce uložit vložky snížené o tl. 80 mm. Tyto vložky o malé tloušťce lze zatížit pouze zálivkovým betonem! Vzniklý prostor bude využit k vyvázání a vyvedení

armatury pro napojení výztuže schodiště. Vyčnívající pruty musí být vhodně zajištěny tak, aby nedošlo ke zranění při pohybu pracovníků.

6.8.7 Dobetonávky

Porotherm strop | Porotherm BN

Na krajích jednotlivých prostorů se nacházejí místa nevyskládaná keramickými vložkami, která je nutno zabednit a provést vyvázání výztuže. Jedná se o úzké dobetonávky D1 až D4 o maximálně šířce 190 mm. Podbednění provede tesař s pomocnými pracovníky dřevěnými deskami nebo prkny opatřené odbedňovacím přípravkem s dostatečným přesahem. Podporu tvoří, buď montážní stojky s dřevěnými hranoly H20, nebo zaklínované (klíny z tvrdého dřeva – např. buk), dřevěné a zavětrované stojky. Případně může také tvořit oporu dřevěná lať ukotvena v příslušné výšce do zdiva. Při zhotovování podpůrné konstrukce pro POT nosníky musí být vynechán dostatečný prostor v okolí dobetonávek pro možnost zabednění těchto míst. Výztuž dobetonávek se provede pomocí pruhů KARI sítě 100/100/8 mm s přesahy. KARI síť musí být umístěny na distanční lišty pro zajištění dostatečného krytí betonu.

6.8.8 Dilatace komínových těles

Porotherm strop | Porotherm BN

V rámci půdorysu jsou 2 jednodřevěná komínová tělesa SCHIEDEL UNI Advanced o vnějších rozměrech 360 x 360 mm. Díky vyskládaným Miako vložkám v ploše stropu je možné provést vyzdění části komínových těles. Komíny se zhotoví do výšky cca 1 m nad úroveň stropních vložek a okolí komínu ve styku se stropní konstrukcí se opatří izolačními lamelami z tuhé minerální vaty Isover NF 333 o tl. 30 mm. Zajištění lamel se provede pomocí vázacího drátu. Zbýlý volný prostor se vyplní řezanými Miako vložkami P4. Lamely budou fungovat jako dilatace mezi komínovými tělesy a stropní konstrukcí. Jiné prostupy stropní konstrukcí (např. vnitřních rozvodů) budou provedeny až dodatečně při provádění vnitřních rozvodů.

6.8.9 Armatura ŽB věnce

Porotherm strop | Porotherm BN

Výztuž ŽB věnců na obvodových a vnitřních nosných stěnách bude provedena z výztuže B500B, konkrétně ze 4 podélných prutů průměru 12 mm a třmínků zachycujících smykové účinky ve vzdálenosti 250 mm. Výztuž do věnců již bude částečně vyvázána do armokošů zhotovených na dřevěných kozách. Podélné pruty musí být napojeny stykáním o příslušné délce (dle statického výpočtu). Pozornost je třeba dbát na výztuž rohů, napojení obvodové stěny na vnitřní nosnou, apod. Do těchto míst jsou vkládány ocelové příložky pro ztužení daných detailů. Armokoše ukládáme na distančníky, případně je možné je uložit spodním prutem na betonový povrch POT nosníku. Oběma těmito opatřeními bude zajištěno dostatečné krytí výztuže betonovou vrstvou. Jako spojení jednotlivých podélných prutů výztuže nebo podélné výztuže a třmínku postačuje svázání pomocí vázacího drátu. V náročnějších detailech je vhodné provést spojení navíc ještě

svažením. Výztuž ŽB věnců musí být pro správnou funkci po celém obvodu půdorysu a vnitřních nosných zdech spojitá, bez přerušení.

6.8.10 Uložení tepelné izolace ŽB věnce

Porotherm strop | Porotherm BN

Podél vyzdřených věncovek se přiloží vrstva tepelné izolace – polystyren Isover EPS Greywall o tl. 160 mm, $\lambda = 0,033 \text{ W/mK}$ pro sjednocení kvality tepelně-technických vlastností tohoto místa s prostupem tepla obvodovou stěnou. Díky velké tloušťce obvodového zdiva je možné izolaci o tl. 160 mm bez potíží použít – pro ŽB věnec zbyde volný prostor o šířce 260 mm. Polystyren ukládáme nasucho v pásech vysokých 250 mm (polovina desky) v metrových dílech. V případě nutnosti lze izolaci zajistit např. proti účinkům větru, překlopení pomocí lepící PUR pěny. Po uložení izolace se provede uchycení vázacích drátů z věncovky k prutům betonářské výztuže nebo výztuži stropních nosníků.

6.8.11 Uložení výztuže v ploše stropu

Porotherm strop

Po celé ploše stropu, včetně vnitřních nosných stěn a přetažením přes výztuž ŽB věnců obvodových stěn, je nutné provést rozložení KARI sítě. Ty klademe na předem připravené distanční lišty Trick 30 ve vzdálenosti cca 1 m od sebe pro zajištění krytí výztuže betonem (KARI síť by měla být zhruba uprostřed výšky nadbetonávky tl. 60 mm). Plošnou výztuž začínáme klást od rohu a to nejprve polovinu síta proto, aby se při ukládání dalších polí sítě nestřely v jedné oblasti 4 sítě na sobě. Vzájemné přeložení je nutné v šířce alespoň 2 ok (200 mm). Napojování jednotlivých sítí nikdy neprovádíme nad nosnými stěnami nebo jinými vnitřními podporami, ale vždy pouze v poli.

Díky nutnosti přenesení záporných ohybových momentů v místech uložení stropní konstrukce, je nutné tyto oblasti vyztužit při horním okraji. Pro účinné přenesení těchto účinků postačuje zvětšit dimenzi KARI sítě. Namísto výrobcem doporučených 150/150/4 mm pro výztuž v poli, bude zvolena pro celou plochu stropu dimenze 100/100/6 mm. Jednotlivé sítě je vhodné k sobě vzájemně pospojovat pomocí vázacího drátu.

6.8.12 Zmonolitnění stropu

Porotherm strop | Porotherm BN

Po vyvázání veškeré výztuže musí být za účasti stavbyvedoucího, TDS a statika provedena přejímka zakryté části konstrukce – výztuže. Nezbytnou součástí přejímky je zápis do stavebního deníku.

Před provedení betonáže je nutné keramický povrch vložek řádně navlhčit, aby nedocházelo k předčasnému vysychání betonu. Přísun betonové směsi bude probíhat pomocí autočerpada Schwing S 28 X s dostatečným dosahem. Maximální výška shozu betonu je 1,5 m z důvodu jeho znehodnocování a nebezpečí porušení keramických vložek nebo vyboulení věncovek. Součástí posledního dílu výložníku autočerpada je tzv. zpomalovací kus. Obsluhu hadice čerpadla bude provádět 1 pracovník, urovnávání

betonové vrstvy pomocí lopat a hrabiček budou provádět 2 pracovníci, vedoucí pracovní čety bude obsluhovat příložený vibrátor (+ průběžně kontrolovat tloušťku betonové vrstvy) a 1 pracovník bude provádět doplňování betonu do míst, kde po urovnání a zvibrování vibrátorem chybí. Betonáž bude probíhat v jednotlivých záběrech rovnoběžných se směrem stropních nosníků. Při postupu betonáže průběžně kontrolujeme správnou tloušťku (60 mm) betonové vrstvy pomocí přípravku z ocelové síťoviny – nelze kontrolovat vodorovnou rovinu, musí být uvažováno se vzepětím! V silně vyztužených místech s horším přístupem lze využít pro zhutnění betonu ponorný vibrátor WACKER IRFUN 45. Pro zhutnění a urovnání povrchu betonu v ploše bude použita motorová vibrační lišta (příložený vibrátor) Enar QHZ s délkou lišty 2 m. Znak dostatečného zhutnění je vyplavující se cementové mléko na povrch. V rámci záběru nelze betonáž stropní konstrukce přerušit. Pracovní spáru lze vytvořit pouze v místě mezi trámy uprostřed vložek. Technologická spára nesmí v žádném případě procházet betonovým žebrem nad stropním trámem.

Během betonáže musí být zabráněno hromadění betonu na jednom místě = vzniku bodového zatížení a tím přetížení konstrukce. Postup zmonolitňování musí být vhodně zvolen tak, aby mohli pracovníci daný prostor opustit bez porušení betonové vrstvy. Pro zálivku žebor, prostoru věnců a nadbetonávku bude použit beton s přesným označením: C 20/25 XC1 CI 0,20 D_{max} 22 S2.

Rozdíl u stropu Porotherm BN oproti klasickému Porotherm stropu:

Porotherm BN

Rozdíl oproti předchozímu postupu pro betonáž vodorovné nosné konstrukce Porotherm strop (s nadbetonávkou) je v tom, že díky použití odlišných Miako vložek (BN) je možné provést zmonolitnění stropu včetně zálivky ŽB věnců bez nadbetonávky v tl. 60 mm.

Před betonáží se musí rovněž provést přejímka zakryté části konstrukce a navlhčení povrchu vložek před betonáží. Přísun betonu bude shodně pomocí autočerpádky Schwing S 28 X. Obsluhu hadice čerpádky bude provádět 1 pracovník, urovnávání betonové vrstvy pomocí lopaty nebo hrabiček bude provádět 1 pracovník, další 2 pracovníci budou v tomto případě provádět stahování betonové vrstvy mezi žebry pomocí krátké hliníkové latě (není možné použít příložený vibrátor). U této varianty stropu není nutné kontrolovat přesnou tloušťku betonové vrstvy z důvodu vzepětí. Stahovací rovinu tvoří samotné stropní vložky.

Betonáž lze u této varianty stropu přerušit vždy pouze po kompletně vybetonovaném celém žeboru, nikdy ne po délce rozpětí nosníku. Ostatní zásady během betonáže (hromadění betonu na 1 místě, vyplavování cementového mléka, apod.) jsou shodné. Rovněž použitý beton bude stejný jako u varianty s nadbetonávkou.

6.8.13 Ošetřování betonu

Porotherm strop | Porotherm BN

Po provedeném zmonolitnění je nutné beton náležitě ošetřovat pro jeho správné zrání a tvrdnutí – musí být zajištěno pozvolné odpařování vody. Bezprostředně

po betonáži, kdy je beton nejnáchylnější, je nutné chránit před nepříznivými klimatickými vlivy. Jestliže po betonáži následuje deštivé, vlhké počasí cca do 10 °C, je zajištěno tzv. přírodní ošetřování betonu, zároveň ale nesmí teplota během ošetřování klesnout pod +5°C. Pokud by toto nastalo, je nutné beton chránit přikrytím, proteplováním, apod. Naopak při horkém počasí a vysokých teplotách je vhodné betonový povrch chránit před rychlým vysycháním a nebezpečím vzniku výsušných trhlin pomocí zakrytí parotěsnými plachtami, dostatečným kropením. Ideální variantou je zakrytí povrchu geotextiliemi bílé barvy a dostatečné kropení přes tuto vrstvu.

Těmito způsoby beton chráníme po dobu, než beton dosáhne 70 % výsledné pevnosti. V tomto okamžiku je také možné pokračovat s výstavbou dalšího podlaží. Při příznivých podmínkách je možno s další výstavbou pokračovat zhruba po 1 týdnu technologické přestávky (je nutné vždy individuálně posoudit).

6.8.14 Demontáž bednění, podpěrné konstrukce

Porotherm strop | Porotherm BN

Demontáž dřevěného bednění obvodu schodiště je možno provést po dosažení předepsané pevnosti konstrukce (min. 70 %). Demontáž se provádí postupným rozebráním, nejprve pomocí poklepu, po uvolnění se pomocí páčidel bednění sejme z bedněné konstrukce.

Odstranění podpěrné konstrukce stropu je vhodné učinit až po delší době než u bednění svislých konstrukcí. Odstranění se doporučuje až v okamžiku, kdy beton dosáhne normou stanovené pevnosti, která je příslušnou třídou betonu předepsána. Podpory se odstraňují vždy zásadně v postupu od horního podlaží směrem dolů. Samotné rozebrání podpěrné konstrukce spočívá nejprve v postupném uvolnění montážních stojek a sundáním dřevěného nosníku H20. V případě nutnosti využití montážních stojek jinde, kdy zároveň dochází k provádění stropu ve vyšším podlaží, je možné po nabytí příslušného % pevnosti konstrukce odejmout polovinu stojek, druhá polovina prozatím zůstane a bude demontována společně s dřevěnými nosíky dodatečně. Obdobným způsobem bude provedeno odbednění dobetonávek.

Ochranné zábradlí po obvodu půdorysu bude odstraněno až po vyzdění min. 4 řad cihelných tvárnic vyššího podlaží (výška 1 m). Odstranění se provádí nejprve demontáží vodorovných prken (4 ks), následně se uvolní závitové tyče, čímž se odstraní i svislé prvky zábradlí. Opatrnou demontáží je umožněno další využití veškerých bednicích prvků.

6.9 Personální obsazení

Na provádění prací při zhotovování stropních konstrukcí bude dohlížet stavební mistr, příp. stavbyvedoucí. Ten bude dbát na dodržování daných technologických postupů a bezpečnosti na pracovišti. Pracovní stroje, které se budou používat pro dané práce, smí obsluhovat pouze pracovníci (strojníci), kteří mají řádné proškolení a případné průkazy, certifikáty, apod. Veškeré práce budou prováděny přímo na staveništi, jednotlivé etapy budou zaznamenávány do stavebního deníku.

6.9.1 Výčet pracovníků pro provádění stropních konstrukcí

- 1 vedoucí čety – zedník, betonář, vazač – vzdělání SOU (výuční list, delší praxe) – obsluha příložného vibrátoru
- 1 zedník, betonář, vazač, svářeč – vzdělání SOU (výuční list, praxe, svářečský průkaz) – obsluha hadice čerpadla
- 1 tesař – vzdělání SOU (výuční list, praxe) – zajišťuje veškeré bednění a ochranné konstrukce
- 3 pomocní dělníci (1 (2) dělník pro urovnávání betonové vrstvy, 1 (2) dělník pro doplňování betonu do chybějících míst po stržení, příp. stahování bet. vrstvy, provádějí úvazy břemen na skládce – nutnost vazačského průkazu)
- 2 pracovníci pro zřízení podpěrné konstrukce (příslušné oprávnění, praxe)
- 1 strojník (obsluha) jeřábu (výuční list, (jeřábnický průkaz), praxe)
- 1 řidič (obsluha) autočerpadla (příslušné řidičské oprávnění, praxe)
- 1 řidič (obsluha) autodomíchávače (příslušné řidičské oprávnění, praxe)

Vedoucí pracovní čety – zedník, betonář, vazač (nejzkušenější, s nejdelší praxí) řídí tým pracovníků, rozděluje pracovní úkoly, kontroluje dodržování zásad BOZP, řídí sled a kvalitu montážních prací, určuje postup a způsob dopravy jednotlivých prvků stropu. Kontroluje tloušťku betonové vrstvy stropní konstrukce, vzepětí, příp. obsluhuje příložný vibrátor.

Zedník, betonář, vazač, svářeč - (vyučení v oboru, praxe, svářečský průkaz) provádí montáž prvků stropní konstrukce, podílí se na vázání výztuže, svařování, obsluhuje hadici autočerpadla, dává betonovou směs do stropní konstrukce, případně obsluhuje ponorný vibrátor. Dbá pokynů vedoucího pracovní čety, udílí pokyny pomocným pracovníkům.

Tesař - (vyučení v oboru, praxe) provádí montáž dřevěného bednění v okolí schodiště, bednění dobetonávek, montáž ochranného zábradlí, apod. Dbá pokynů vedoucího pracovní čety, udílí pokyny pomocným pracovníkům.

Pomocní dělníci - provádějí pomocné práce dle pokynů vedoucího pracovní čety, zedníka, tesaře. Provádějí úvazy břemen na skládce – nutnost vazačského průkazu, v součinnosti se zedníky, betonáři provádějí pomocné, přípravné a úklidové práce a obstarávají veškerou dopravu materiálu na místo montáže.

Pracovníci pro zřízení podpěrné konstrukce - provádějí montáž podpěrné konstrukce před osazením stropních nosníků, zabezpečují správné a bezpečné provedení veškerých spojů, vzepětí podpěrné konstrukce.

6.10 Stroje, nářadí a osobní ochranné pracovní pomůcky

6.10.1 Přeprava materiálu

- Samostavitelný stacionární jeřáb POTAIN IGO 22
- Automobilové čerpadlo betonových směsí SCHWING S 28 X
- Autodomíhávač Stetter C3 BASIC LINE AM 8 C
- Valníkový automobil KAMAZ – 65117
- Dodávkové vozidlo Ford Transit MK7 – Jumbo
- Nákladní automobil s přívěsem VOLVO 380 6x2 HR
- Žebřík: výsuvný Facal 2x12
- Lešení Stabilo 10 2x
- Paletový vozík DF20
- Univerzální profi rudl RN55

6.10.2 Elektrické nářadí

- Příložný vibrátor betonu
- Ponorný vibrátor betonu
- Motorová elektrická (benzínová) pila
- Úhlová bruska
- Svářečí invertor
- Vrtáčka
- Vrtací kladivo - příklep
- Šroubovák AKU
- Elektrická okružní pila
- Přímočará pila
- Elektronická vodováha s úhloměrem
- Dálkoměr
- Kalkulačka
- Prodlužovací kabely
- Elektrický fukar

6.10.3 Ruční nářadí

- Kladivo
- Kladivo tesařské
- Dláto
- Tesařská palice
- Tesařská tužka
- Svinovací metr
- Měřicí pásma 20 m

- Ocelový úhelník
- Sada vrtáků do dřeva
- Sada vidiových vrtáků do betonu
- Diamantové řezné kotouče do úhlové brusky
- Řezné kotouče na ocel do úhlové brusky
- Montážní opasky
- Stojany na vyvěšení kabelů
- Štětce
- Kleště štípací
- Kleště kombinované
- Vodováha
- Provázek
- Nůž odlamovací
- Ruční pilka na dřevo
- Ocelový kartáč
- Zednická vědra, lopaty, hrábě

6.10.4 Osobní ochranné pracovní pomůcky

- Pracovní oděv
- Pevná pracovní obuv
- Ochranná přilba
- Reflexní vesta
- Chrániče sluchu
- Štíty, brýle – ochrana očí
- Pracovní rukavice
- Svářecí kukla
- Vázací popruhy
- Bezpečnostní postroj pro pád z výšky, tlumič pádu

6.11 Kontrola

6.11.1 Kontrola vstupní

Jsou kontrolovány především dříve provedené práce navazující na montáž jednotlivých stropních konstrukcí. Jejich kvalita, preciznost, správnost.

- transportní cesty pro přísun materiálu a pro přístup pracovníků
- kompletnost projektové dokumentace pro danou část stavby
- kvantitativní a kvalitativní přejímky dodávaného materiálu
- správnost skladování materiálu, skladovací plochy
- kontrola přípojných míst IS (elektřina, voda)

- kontrola správnosti dodané betonové směsi dle dodacího listu
- kontrola veškerých potřebných strojů, nástrojů a nářadí pro danou činnost
- soulad objednávky s dodacím listem
- správnost vazeb cihelných bloků a rovinnost svislých nosných konstrukcí a překladů: vodorovně ± 5 mm, svisle ± 5 mm/2m lať, výšková odchylka max. 4 mm
- pevnost vyzdění části konstrukce – min. 70 % pro pokračování dalších prací
- zdravotní způsobilost pracovníků, kvalifikace, proškolení o BOZP
- vhodné klimatické podmínky (např. min. teplota $+5^{\circ}\text{C}$, srážky, vítr)

6.11.2 Kontrola mezioperační

V rámci mezioperační kontroly, kterou provádí vedoucí čtyř, příp. mistr, musí být provedena kontrola:

- správnost používání strojů a nářadí a materiálu
- používání OOPP, dodržování BOZP
- kontrola šířky a správnosti umístění těžkých asfaltových pásů pod ŽB věnce a uložení POT nosníků
- kontrola rozmístění, stability a správnosti použití prvků podpěrné konstrukce
- správnost provedení bednění prostorů kolem schodiště, dobetonávek, ochranného zábradlí
- správná poloha, postup rozmísťování a osazení prvků stropní konstrukce
- průběžná kontrola min. délky uložení POT nosníků (125 mm)
- správná poloha, rozmístění a osazení armokošů a prutů betonářské výztuže, dále průměry, počty prutů, třmínků, spojování, stykování
- zajištění a provedení dilatací styku komín/strop
- dostatečné krytí výztuže betonovou vrstvou (distanční lišty, distančníky)
- preciznost uložení tepelněizolační vrstvy do ŽB věnců po obvodu půdorysu
- správná poloha vyzdění věncovek, jejich stabilita (zajištění vázací drátem, opěra k ochrannému zábradlí)
- krytí, rozmístění a vzájemného spojení KARI sítí v ploše stropní konstrukce
- přejímka zakryté části konstrukce – výztuže (stavbyvedoucí, TDS, statik) + zápis do SD
- kontrola betonové směsi dle dodacího listu, ukládání betonové směsi, průběh betonáže, hutnění, rovinnost, tloušťka nadbetonávky
- ošetřování betonu (ochrana před nízkými, vysokými teplotami, prudkým deštěm, silným větrem, apod.)
- demontáž bednění a ochranného zábradlí, částečné rozebrání podpěrné konstrukce

6.11.3 Kontrola výstupní

V závěrečné kontrole se provádí zejména zjišťování vzniklých odchylek od projektovaného stavu a celková správnost a preciznost.

- kontrola geometrie vzhledem k PD (rovinnost ± 5 mm/2m lať, výšková úroveň ± 4 mm)
- kvalita provedených prací (vizuálně – trhliny, praskliny, dutiny, apod.)
- zda nedochází k deformacím, dostatečná únosnost
- neporušenosti podpěrné konstrukce po betonáži (deformace – průhyb)

Kontrola prací a výsledek kontrol bude zaznamenán do stavebního deníku, včetně nedostatků a nedodělků a případného data, do kdy budou tyto vady vyřešeny. Zhotovené svíslé i vodorovné konstrukce jsou provedeny v souladu s platnými normami. Zdivo i stropní konstrukce musí splňovat požadavky na únosnost, požární odolnost, akustické požadavky, apod. Zápis o provedených kontrolách bude zaznamenáván do stavebního deníku.

6.12 BOZP – bezpečnost a ochrana zdraví při práci

V souvislosti s bezpečností a ochranou zdraví při práci je v platnosti více vyhlášek, zákonů a nařízení vlády. Nejzákladnějším právním předpisem vůbec je zákon č. 262/2006 Sb. – Zákoník práce. Zde uvedu pouze výčet paragrafů a bodů, které se této oblasti týkají, blíže a podrobněji bude BOZP zpracováno v samostatné kapitole BOZP (12. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci).

Zákon č. 309/2006 Sb.

Znění:

Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

Jedná se zejména o tyto použité paragrafy pro novostavbu BD Čechovka v Hlinsku:

- § 2 Požadavky na pracoviště a pracovní prostředí
- § 3 Požadavky na pracoviště a pracovní prostředí na staveništi
- § 4 Požadavky na výrobní a pracovní prostředky a zařízení
- § 5 Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy
- § 6 Bezpečnostní značky, značení a signály
- § 7 Rizikové faktory pracovních podmínek a kontrolovaná pásma – částečně

- § 9 Odborná způsobilost – částečně
- § 10 (§ 10a, § 10b) – částečně
- § 15 – částečně (individuálně)

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. a nařízení vlády č. 136/2016 Sb.

Znění:

Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti.

Jedná se zejména o tyto použité paragrafy a body z NV pro novostavbu BD Čechovka v Hlinsku:

- § 2 až § 8 – částečně

Příloha č. 1

- I. Požadavky na zajištění staveniště
- II. Zařízení pro rozvod energie
- III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

Příloha č. 2

- I. Obecné požadavky na obsluhu strojů
- V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí
- VI. Čerpadla směsí a strojní omítačky
- IX. Vibrátory
- XII. Jednoduché kladky pro ruční zvedání břemen (případně)
- XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce
- XV. Přeprava strojů

Příloha č. 3

- I. Skladování a manipulace s materiálem
- IX. Betonářské práce a práce související
 - o IX.1 Bednění
 - o IX.2 Přeprava a ukládání betonové směsi
 - o IX.3 Odbedňování
 - o IX. 5 Práce železářské
- X. Zednické práce
- XI. Montážní práce

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

Znění:

Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Jedná se zejména o tyto použité paragrafy a body z NV pro novostavbu BD Čechovka v Hlinsku:

- § 3

Příloha:

- I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí
- II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky
- III. Používání žebříků
- IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu
- V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí
- VII. Dočasné stavební konstrukce
- VIII. Shazování předmětů a materiálu
- IX. Přerušování práce ve výškách
- X. Krátkodobé práce ve výškách
- XI. Školení zaměstnanců

Stavební práce dané etapy výstavby smí provádět pouze pracovníci s patřičným vzděláním, případně řádně proškolené osoby. Pomocní pracovníci musí být zaučeni v rozsahu nezbytně nutném pro účelné a bezpečné provádění dané činnosti. Všichni pracovníci jsou povinni používat během provádění prací používat OOPP (jejich výčet je uveden v kapitole „Stroje, nářadí a osobní ochranné pracovní pomůcky“. V blízkosti pracujícího stroje nebo pracovníka se nesmí pohybovat žádné osoby. Všichni pracovníci pohybující se na staveništi a pracovišti jsou povinni dbát zvýšené pozornosti a v co největší míře zabránit vzniku případného zranění.

6.13 Nakládání s odpady a vliv výstavby na životní prostředí

Během provádění stavebních prací je nutné dodržovat ustanovení zákonů, vyhlášení a nařízení. Je nutné provést opatření ke snížení hluku a dodržovat povolené normy, provést opatření ke snížení prašnosti a zamezit znečištění vodních toků, pokud jsou v blízkosti. Nebezpečné látky a odpady musí být likvidovány dle platných předpisů.

Na staveništi musí být umístěny sběrné nádoby pro separaci odpadů a jejich dočasnému skladování. Dále budou odpady odvezeny do nedalekého sběrného dvora

v areálu Technických služeb Hlinsko s.r.o. Společnost sídlí na Srnské ulici, čp. 382, Hlinsko v Čechách – je vzdálena 2,4 km a má veškeré oprávnění pro nakládání s odpady. V případě nutnosti (dle počasí, charakteru prací) strojního čištění přilehlých ulic vlivem výjezdu znečištěných vozidel z prostoru staveniště, budou zkontaktovány Technické služby, které disponují čistícím a zametacím strojem K2 Ladog. Čištění bude dle potřeby část ulice Rataje v úseku od výjezdu ze staveniště po ulici Československé armády, která bude čištěna rovněž, v délce dle potřeby.

6.13.1 Související předpisy

- Zákon č. 185/2001 Sb. - Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů
- Vyhláška č. 383/2001 Sb. - Vyhláška Ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. - Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Zákon č. 100/2001 Sb. - Zákon o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí)
- Zákon č. 17/1992 Sb. - Zákon o životním prostředí

Veškeré odpady vzniklé při etapě zhotovování stropních konstrukcí Porotherm jsou zaříděny v souladu s vyhláškou č. 93/2016 Sb. o Katalogu odpadů.

6.13.2 Seznam konkrétních odpadů vzniklých při zhotovování zastřešení objektu

Tab. 6.1: Seznam odpadů vzniklých při řešené etapě

Název odpadu	Zatřídění	Specifikace	Likvidace	Předpokládané množství
Piliny, hobliny, odřezky, dřevo, dřevotřískové desky a dýhy obsahující nebezpečné látky	03 01 04	Zbytky dřeva, piliny a odřezky již naimpregnovaného nebo natřeného dřeva	Sběrný dvůr (nebezpečný odpad)	Maximálně do 1 m ³
Piliny a třísky železných kovů	12 01 01	Odpad při řezání ocelové výztuže (pruty, KARI sítě)	Sběrna druhotných surovin	zanedbatelné
Odpady ze svařování	12 01 13	Zbytky elektrod, apod.	Sběrný dvůr	Velmi malé množství

Papírové a lepenkové obaly	15 01 01	Obaly od drobného materiálu, apod.	Sběrný dvůr, průběžný odvoz odpadu	-
Dřevěné obaly	15 01 03	Poškozené, příp. nevratné dřevěné palety a jiné obaly	Sběrný dvůr (palivo)	Několik dřevěných palet, prokladů a překližek
Plastové obaly	15 01 02	Ochranné obaly od tepelných izolací, izolačních lamel, apod.	Sběrný dvůr, průběžný odvoz odpadu	-
Směsné obaly	15 01 06	Ostatní obaly	Sběrný dvůr průběžný odvoz odpadu	-
Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	15 01 10	Obal od odbedňovacího přípravku, prázdné dózy od PUR pěn	Sběrný dvůr (nebezpečný odpad)	1 balení, předpoklad max. 3-4 dózy
Tašky a keramické výrobky	17 01 03	Rozbité kusy, zbytky a odřezky keramických vložek a věncovek	Sběrný dvůr	Maximálně do 1 m ³
Dřevo	17 02 01	Nezhodnocené zbytky dřeva od odbedňovacího přípravku	Sběrný dvůr (palivo)	Neošetřené zbytky řeziva budou ponechány pro zátop
Beton	17 01 01	Zatvrdlé zbytky betonu; nespotřebovaná betonová směs bude odvezena zpět k recyklaci	Sběrný dvůr; betonárna	Malé množství betonového odpadu
Železo a ocel	17 04 05	Zbytky a odřezky ocelové výztuže (pruty, KARI sítě)	Sběrna druhotných surovin	Maximálně do několika kg odpadu
Jiné izolační materiály, které jsou nebo	17 06 03	Zbytky a odřezky asfaltových pásů	Sběrný dvůr (nebezpečný odpad)	Malé množství odřezků a zbytků

obsahují nebezpečné látky				
Jiné izolační materiály, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky	17 06 03	Zbytky a odřezky polystyrenu a lamel z minerální vaty	Sběrný dvůr (nebezpečný odpad)	Malé množství odřezků a zbytků

Přílohy

- P1 Porovnání 2 variant skládaných prefamonolitických stropních konstrukcí Porotherm



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

7. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jiří Janáček

VEDOUcí PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

BRNO 2017

7.1 Obecné informace o stavbě

7.1.1 Identifikační údaje

Název stavby:	Novostavba bytového domu Čechovka
Místo stavby:	Hlinsko v Čechách (539 01)
Účel:	objekt pro bydlení (8 samostatných bytových jednotek)
Charakter stavby:	Novostavba
Kraj:	Pardubický
Okres:	Chrudim
Město:	Hlinsko v Čechách (539 01)
Katastrální území:	Hlinsko v Čechách (639303)
Parcelní číslo:	1796/36
Příslušný stavební úřad:	Hlinsko v Čechách (539 01)

Generální projektant: Ing. Petr Nový, autorizovaný architekt
 Topolská 639, Chrudim 537 05
 Tel.: 563 969 365
 E-mail: info@petrnovy.cz
 Členské číslo ČKAIT: 0000139
 Obor: IP00 (pozemní stavby)

Stavebník: MARHOLD, a.s
 Jiráskova 169,
 530 02, Pardubice – Zelené Předměstí,
 Provozovna: Motoristů 24, 530 06 Pardubice - Svítkov
 IČO: 150 50 050; tel: +420 466 009 911
 E-mail: info@marhold.cz
 www: <https://www.marhold.cz/>

7.1.2 Informace o stavebních objektech

SO 01 Novostavba bytového domu Čechovka

- zastavěná plocha: 154,8 m²
- obestavěný prostor: 2020,1 m³
- počet bytů (dispozice): 8 (2+kk)
- počet uživatelů: 8x2 = 16
- sklon střechy: 35° (sedlová); 10° (pultové vikýře)
- Výška hřebene od UT: 14,415 m

SO 02 Přípojka splaškové kanalizace

SO 03 Vodovodní přípojka

SO 04 Vyústění dešťové kanalizace

SO 05 Přípojka NN

SO 06 Plynovodní přípojka

- SO 07 Přípojka sdělovacího vedení
- SO 08 Parkovací stání a zpevněné plochy
- SO 09 Oplocení
- SO 10 Sadové úpravy

7.1.3 Obecná charakteristika objektu

Výsledkem stavební činnosti by mělo být vybudování bytového domu s 8 samostatnými bytovými jednotkami. Dům bude samostatně stojící, jednoduchého obdélníkového půdorysu se dvěma výklenky. Maximální půdorysné rozměry objektu činí 15x11 m. Objekt se skládá ze 3 plnohodnotných nadzemních podlaží a obytného podkroví. Veškeré byty jsou řešeny dispozičně jako 2+kk. Jako technické zázemí a skladovací prostory pro jednotlivé bytové jednotky bude sloužit polozapuštěný suterén. Parkování je řešeno na vlastním pozemku stavebníka, p. č. 1796/36. Řešený pozemek je možné v souladu s územním plánem, navazujícím územním a stavebním řízením zastavět. Charakter objektu novostavby je pro daná pozemek vhodný.

Požadavkem investora bylo navrženo obvodového zdiva bez dodatečného zateplení, proto byl zvolen cihelný systém Porotherm 50 T Profi Dryfix o tl. 500 mm s integrovanou minerální izolací. Vnitřní nosné zdivo a mezibytové zdivo je řešeno tvárnicemi Porotherm 30 Profi Dryfix, vnitřní příčkové zdivo je navrženo v tl. 140 mm od stejného výrobce. Pojícím prvkem mezi všemi cihelnými bloky je polyurethanová zdící pěna Porotherm Dryfix.extra (zdění možné do -5°C). Vodorovné stropní konstrukce jsou tvořeny ze skládaných keramobetonových nosníků POT a Miako vložek s nadbetonávkou (60 mm, příp. bez nadbetonávky). Celková tloušťka stropu činí 250 mm. Střecha objektu je navržena jako klasická vaznicová soustava v kombinaci s několika ocelovými prvky. Tvar střechy odpovídá regulativům – sedlová o sklonu 35°, která je doplněna 2 pultovými vikýři. Krytinou bude betonová tašková krytina Besk v cihlově červeném odstínu + plechová falcovaná krytina Balex (vikýře). Fasáda bude řešena klasickým způsobem, tzn. prostřikem, jádrovou vápenocementovou vrstvou a finální strukturovanou omítkou Weber v přírodním odstínu. Sokl bude zateplen deskami EPS Perimetr v tl. 120 mm.

7.1.4 Charakteristika staveniště

Pozemek určený k výstavbě se nachází v severovýchodní části města Hlinska, na ulici Rataje, směrem k místní části Blatno. V okolí staveniště se nachází v převážné většině bytové panelové domy. Místo určené pro stavby je spíše okrajovým, tudíž přilehlá komunikace není příliš frekventovaná. V uvažovaném místě, kde by měl být zbudován sjezd z pozemku p. č. 1796/36 na místní komunikaci p. č. 1795/2, je v současné chvíli zbudován chodník o šířce 1,6 m (vlastnictví města Hlinska) ze zámkové betonové dlažby. Po vyřízení všech administrativních záležitostí by tak neměl být problém sjezd zbudovat.

Plocha budoucího staveniště je dosud udržována pouze jako travnatá plocha, nenachází se zde žádné překážky, skládky nebo porosty, které by bránily výstavbě. V blízkosti východní hranice parcely, zhruba uprostřed, se nachází lehká ocelová pozinkovaná konstrukce dílny o rozměrech 5,5x3,5 m a po dohodě s majitelem ji lze

využít, např. jako skladové prostory během výstavby, je vyklizená. V severovýchodním cípu pozemku jsou 4 stávající stromy o výšce cca 4 m, které je nutno během výstavby chránit v souladu s ČSN 83 8091 o Technologiích vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích.

Vjezd na staveniště bude zbudován z ulice Rataje zhruba 9 m od pravého rohu parcely. Před začátkem výstavby je pozemek volný, neoplocený. Před započítím veškerých prací bude vybudováno pletivové oplocení po obvodu celého pozemku p. č. 1796/36 z poplastovaného pletiva a podhrabových desek o celové výšce 1,8 m, kromě čelní strany pozemku (ul. Rataje). Pletivové oplocení bude trvalé, proto se musí dbát zvýšené opatrnosti vzhledem k poškození během výstavby. Čelní část pozemku bude dočasně oddělena od chodníku a veřejnosti mobilními plotovými panely o výšce 2 m s krycí tkaninou.

Před započítím výkopových prací na základových konstrukcích objektu bude provedeno sejmutí ornice o mocnosti cca 200 mm v celkovém objemu zhruba 180 m³. Ta bude prozatímne skladována na deponii podél severního okraje staveniště na ploše přibližně 40 x 4,5 m o maximální výšce 1,5 m.

7.2 Vnitrostaveništní doprava

7.2.1 Skladby vnitrostaveništních komunikací pro pojezd stavebních strojů

Celou plochu nově oploceného staveniště tvoří pouze volná travnatá plocha. Po provedené skrývce ornice z ¾ plochy pozemku je třeba provést vyměření polohy dočasné staveništní komunikace, skládek materiálu, zpevněné plochy pod jeřáb, míchací centrum a kontejnery provozního, výrobního a hygienického zázemí zařízení staveniště:

a) Dočasná staveništní komunikace

- zhutněný (50 MPa) betonový recyklát frakce 0/63 mm, tl. 300 mm
- geotextilie (oddělení recyklátu a zeminy v místech, která se budou po dokončení stavby znovu rekultivovat a drnovat)
- zhutněná zemní pláň
- skrývka úrodné ornice tl. 200 mm

b) Skládky materiálu

- zhutněný podklad ze štěrkopísku 0/32 mm, tl. 100 mm
- geotextilie (oddělení recyklátu a zeminy v místech, která se budou po dokončení stavby znovu rekultivovat a drnovat)
- zhutněná zemní pláň
- skrývka úrodné ornice tl. 200 mm

c) Zpevněná plocha – jeřáb, míchací centrum

- silniční panely 3x1,5 m, tl. 200 mm
- vyrovnávací vrstva štěrkopísku 0/32 mm, tl. 50 mm

- geotextilie (oddělení recyklátu a zeminy v místech, která se budou po dokončení stavby znovu rekultivovat a drnovat)
- zhutněná zemní pláň
- skrávka úrodné ornice tl. 200 mm

d) **Sklady, kancelář, šatny, hygienické zázemí, kontejnery**

- zhutněný (50 MPa) betonový recyklát frakce 0/63 mm, tl. 300 mm
- geotextilie (oddělení recyklátu a zeminy v místech, která se budou po dokončení stavby znovu rekultivovat a drnovat)
- zhutněná zemní pláň
- skrávka úrodné ornice tl. 200 mm

Část dočasné staveništní komunikace bude po dokončení výstavby sloužit jako podkladní vrstva pro zpevněné plochy, zejména příjezdovou komunikaci a parkovací stání.

7.2.2 Doprava materiálu na staveniště/pracoviště

a) **Veškeré řezivo, rozměrný hutní materiál**

Dřevěné řezivo bude na staveniště dopraveno valníkovým automobilem KAMAZ – 65117 bez nástavby a manipulačního jeřábu, složení jednotlivých hrání dřeva na skládku č. 1 obstará stacionární staveništní jeřáb Potain IGO 22. Maximální délka ložné plochy valníku je 7,8 m, přičemž délka nejdelšího prvku je 8,2 m. Část nákladu tedy bude umístěna přes korbu, v tomto případě je pak vhodné opatřit nejdelší prvek (přečnávající konec nákladu) reflexním červeným praporem o rozměrech nejméně 300 x 300 mm. Pokud by z nějakého důvodu byl náklad přes korbu vozidla přesazen o 1 m a více, je tento reflexní červený praporek nutností, dále pak za snížené viditelnosti vpředu neoslňujícím bílým světlem a bílou odrazkou a vzadu červeným světlem a červenou odrazkou. Odrazky nesmějí být trojúhelníkového tvaru a smějí být umístěny nejvýše 1,5 m nad rovinou vozovky. Dovoz materiálu se uskuteční z pily Jan Plíšek, pilařská výroba, Vítanov-Veselka 47, 539 01 Hlinsko, vzdálené 4,1 km.

Rozměrný hutní materiál (ocelové svařence z UPE profilů, KARI sítě, betonářská výztuž,..) bude dopraven obdobným dopravním prostředkem jako řezivo. Automobil bude opět bez nástavby a hydraulické ruky pro vyložení. Nejdelší ocelový prvek má 6,4 m – zde tedy nebude s převísem přes korbu vozidla problém. Vyložení hutního materiálu musí proběhnout na připravené dřevěné proklady pro pozdější snadnou manipulaci a zamezení styku se zeminou a nečistotami.

Náklad musí být řádně upevněn a přepravován dle příslušných nařízení zákona č. 361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů, konkrétně dle § 52 Přeprava nákladu. Dovoz materiálu se uskuteční z hutního skladu společnosti NYPRO hutní prodej, a.s. se sídlem Malé Svatoňovice 291, 542 34 Malé Svatoňovice vzdálené 87 km.

b) Střešní betonová krytina + příslušenství/POT nosníky a Miako vložky

Kompletní střešní betonový materiál bude dopraven 1 komplexním závozem materiálu na staveniště pomocí nákladního automobilu s přívěsem VOLVO 380 6x2 HR disponující hydraulickou rukou Hiab 125 umožňující vyložení materiálu na skládku č. 2, případně částečně již na skládku č. 1. Drobné příslušenství bude uloženo do uzamykatelného skladu. Závoz bude realizován ze společnosti BESK, s.r.o., Praskačka 25, 503 33 vzdálené 58 km od místa stavby.

Podobným nákladním automobilem s přívěsem budou realizovány i jednotlivé závozy keramického materiálu ze skladů společností Wienerberger cihlářský průmysl a.s. Vykládka proběhne rovněž za pomoci manipulačního jeřábu jako v předchozím případě na skládky č. 1 nebo 2, případně 3, dle aktuální vytiženosti. Tento materiál bude navážen v množství vždy na 1 ucelené podlaží. Parametry rozestupů průchozích/neprůchozích uliček mezi paletami s materiálem a další náležitosti skladování jsou upřesněny v KZP. Nákladní vozy s materiálem budou vypravovány ze skladů dodavatele dle jeho aktuálních skladových zásob.

Zapatkování vozidel při skládání hydraulickou rukou musí být vždy provedeno na předem zpevněné ploše betonovým recyklátem nebo štěrkopískem, příp. lze využít betonové roznášecí desky.

c) Betonová směs

Pro zmonolitnění každé stropní konstrukce jsou naplánovány 2 závozy betonové směsi prostřednictvím autodomíchávačů Stetter C3 Basic Line AM 8 o max. objemu 8 m³. Autodomíchávače budou zásobovat autočerpadlo SCHWING S 28 X – poloha zapatkování je vyznačena ve výkresu zařízení staveniště. Zapatkování autočerpadla bude vždy na předem zpevněné ploše betonovým recyklátem nebo štěrkopískem, příp. lze využít betonové roznášecí desky.

Řidiči autodomíchávačů musí k autočerpadlu z ulice Rataje směrem do staveniště zacouvat pro neoptimálnější využití dosahu čerpadla. Navigaci při couvání poskytuje řidiči autodomíchávače obsluha autočerpadla, pokud není dohodnuto jinak. Čerstvá betonová směs se bude dopravovat na staveniště z betonárny ZAPA a.s. – betonárna Hlinsko, Hlinsko 100, 539 01 Hlinsko, vzdálené 3,9 km.

d) Ostatní materiál

Ostatní materiál bude průběžně dovážěn užitkovými vozidly firem obstarávajících stavební práce, nejčastěji prostřednictvím Fordu Transit MK7 – Jumbo o ložné ploše 4107 x 2095 mm a celkovém objemu nákladového prostoru 15,5 m³.

7.2.3 Doprava materiálu po staveništi/pracovišti

Převážnou část přepravy materiálu ze skládek přímo na místo montáže zajistí staveništní jeřáb Potain IGO 22. Dosahy výložníku s jednotlivými únosnostmi jsou

vyznačeny v příloze (P02 Zařízení staveniště). Tašková střešní krytina bude na střechu transportována prostřednictvím elektrické žebříkového výtahu Geda Lift 250 Comfort.

Drobné ruční přesuny hmot je možné zajistit pomocí rudlu. Na rozmístění palet s keramickým materiálem po stropní konstrukci lze využít paletový vozík.

7.3 Objekty zařízení staveniště

7.3.1 Oplocení

Ještě před začátkem práce nad skrýváním ornice bude vybudováno pletivové oplocení pozemku/staveniště ze severní, východní a západní strany pomocí pletivového oplocení, čelní strana pozemku k ulici Rataje bude zahrazeno mobilními plotovými panely F2.

Pletivové oplocení bude zbudováno jako stávající, tzn. že po dokončení stavby zůstane a bude nadále využíváno. Oplocení bude tvořit poplastované pletivo o výšce 1,6 m a podhrabová deska o výšce 0,3 m, která bude částečně (cca 100 mm) zapuštěná do terénu. Celková výška oplocení tedy bude 1,8 m. Vzdálenost mezi jednotlivými sloupky bude 3 m, každých 25-30 m by měl být plot zpevněn 2 vzpěrami, totéž platí v každém rohu, zakřivení.

Mobilní staveništní oplocení z čelní strany pozemku bude tvořeno pozinkovanými panely o rozměrech 3 455x2000 mm každého z nich. Jednotlivé plotové dílce budou vzájemně spojeny sponami a zajištěny. Toto oplocení bude opatřeno krycími tkaninami. Brána pro vjezd na staveniště bude tvořena 2 krajovými sloupky nesoucí pole brány. Ta má rozměry 4000x2000 mm, je uzamykatelná a otevíratelná směrem do staveniště. Oplocení bude zřízeno se zhruba 30 cm odstupem od skutečné hranice pozemku směrem do prostoru staveniště.

Na příjezdové bráně a průběžně po oplocení budou umístěny výstražné cedule zakazující vstup na staveniště nepovolaným osobám, dále jsou zde zmíněna různá další rizika, doporučení a kontakt na zhotovitele stavebních prací.

Délka pletivového oplocení:	131 m
Délka mobilního staveništního oplocení:	45 m



Obr. 7.1 Zákaz vstupu na staveniště



Obr. 7.2 Bezpečnostní tabule



Obr. 7.3 Bezpečnostní upozornění

7.3.2 Provozní, výrobní a hygienické zázemí ZS – buňkoviště

Ještě před začátkem práce nad skrýváním ornice bude vybudováno pletivové oplocení pozemku/staveniště ze severní, východní a západní strany pomocí pletivového oplocení, čelní strana pozemku k ulici Rataje bude zahrazeno mobilními plotovými panely F2.

Doporučené prostorové kapacity zázemí/ 1 pracovník:

- Administrativa (stavbyvedoucí): 5 až 20 m² (výhled na staveniště)
- Administrativa (mistr): 8 až 12 m² (přehled o provozu dopravy)
- Šatna (s jídelm): 1,75 m² (před vstupem závětrí)
- Umyvadlo: 1 umyvadlo/10 osob
- Záchod: 1 sedadlo + 1 pisoár/10 mužů
- Sprcha: 1 sprchová kabina/15 osob

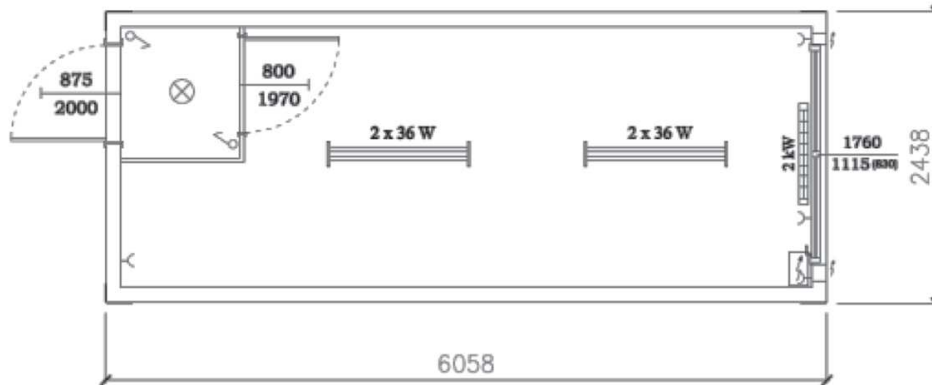
Veškeré výše doporučené výměry pro jednotlivé prostory jsou v projektu splněny.

a) Kontejner – administrativa

Pro práci stavbyvedoucího, mistra bude po dobu výstavby pronajat kontejner o celkové ploše 15 m². Přívod elektrické energie do kontejneru bude zajištěn prostřednictvím hlavního stavebního rozvaděče (HSR). Tento kontejner bude napájen primárně, ostatní kontejnery budou napojeny sériově. Napojení je provedeno vždy při stropě. Kontejner je vybaven malým zádveřím. Při dovozu a ukládání kontejneru je nutné dbát na rovinnost, které můžeme docílit i pomocí ocelových vyrovnávacích

podložek. Primárně kontejner ukládáme na betonové dlaždice o rozměrech cca 400x400x50 mm.

Vnitřní vybavení kontejneru obsahuje zpravidla: psací stůl, 2-4 ks židlí, 2x uzamykatelná skříň, dále zářivky, zásuvky a elektrický přímotop. Kontejner je přednostně umístěn tak, aby z něj byl dobrý výhled na staveniště, příjezdovou komunikaci.

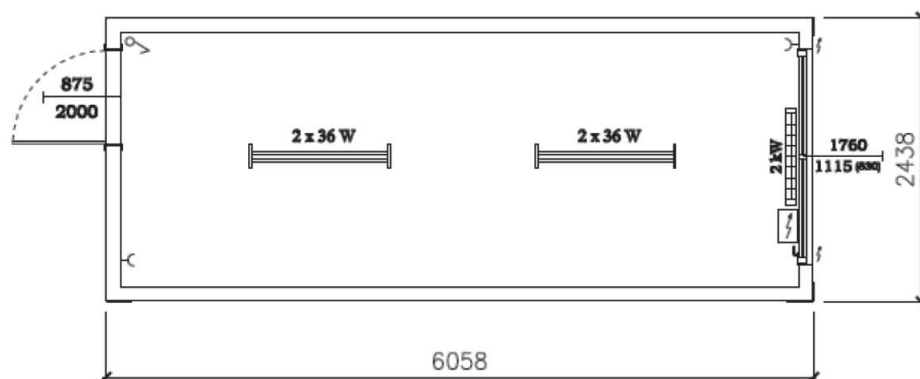


Obr. 7.4 Obytný kontejner WAREX B2 se zádveřím

b) Kontejner – šatny

Šatny pro pracovní personál budou zřízeny v sousedství kontejneru stavbyvedoucího o ploše 15 m². Přívod elektrické energie do kontejneru bude zajištěn prostřednictvím hlavního stavebního rozvaděče (HSR). Kontejner bude napojen sériově ze staveništní přípojky. Napojení je provedeno vždy při stropě. Při dovozu a ukládání kontejneru je nutné dbát na rovinnost, které můžeme docílit i pomocí ocelových vyrovnávacích podložek. Primárně kontejner ukládáme na betonové dlaždice o rozměrech cca 400x400x50 mm.

Vnitřní vybavení kontejneru obsahuje zpravidla: 8-10 ks šatních skříňek, lavičky, stůl a 2-4 ks židlí, osvětlení, vytápění přímotopem. Kontejner byl zvolen záměrně kapacitně větší pro případ občerstvení (min. 1,25 + 0,50 m²/1 pracovník), minimální světlá výška činí 2,3 m. Pro řešení etapy se bude na staveništi vyskytovat maximálně 8 osob.

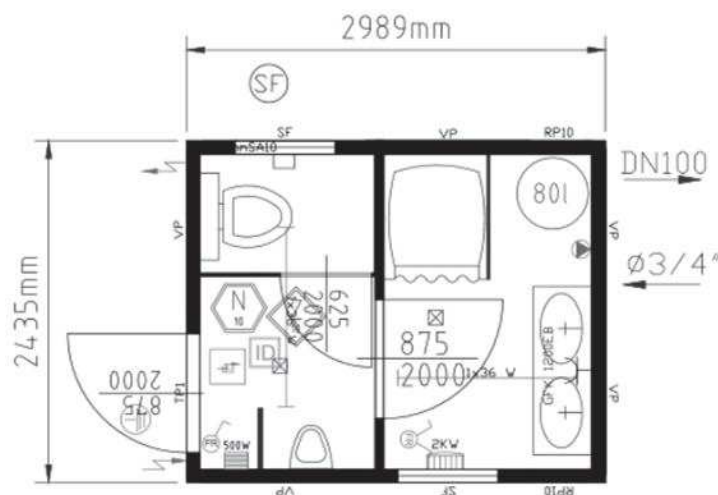


Obr. 7.5 Obytný kontejner WAREX B1 bez zádveří

c) Kontejner – hygienické zázemí

Vzhledem k maximálnímu počtu pracovníků 8 pracovníků v 1 moment na stavbě, postačí jako hygienické zázemí 1 kontejner o ploše 7,5 m². Přívod elektrické energie do kontejneru bude zajištěn prostřednictvím hlavního stavebního rozvaděče (HSR). Kontejner bude napojen sériově ze staveništní přípojky. Napojení je provedeno vždy při stropě. Při dovozu a ukládání kontejneru je nutné dbát na rovinnost, které můžeme docílit i pomocí ocelových vyrovnávacích podložek. Primárně kontejner ukládáme na betonové dlaždice o rozměrech cca 400x400x50 mm.

Vnitřní vybavení kontejneru obsahuje: 1x WC, 1x pisoár, 1x sprchovou kabinu, 2x umyvadlo, 1x zásobníkový ohřívač TUV o objemu 80 l, vytápění a další příslušenství jako police, háčky, atd. Kontejner je napojen na staveništní přípojky elektřiny, vody a splaškové kanalizace. Pro řešené etapy se bude na staveništi vyskytovat maximálně 8 osob.

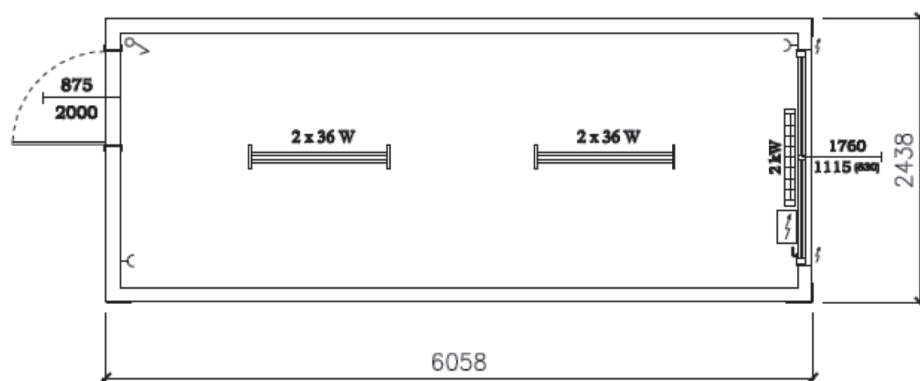


Obr. 7.6 Sanitární kontejner CONTAINEX 10'

d) Kontejner – sklad

Pro účely uskladnění drobného materiálu, jako ochranu před zcizením, případně před povětrnostními vlivy lze využít skladový kontejner. Přívod elektrické energie do kontejneru bude zajištěn prostřednictvím hlavního stavebního rozvaděče (HSR). Kontejner bude napojen sériově ze staveništní přípojky. Napojení je provedeno vždy při stropě. Při dovozu a ukládání kontejneru je nutné dbát na rovinnost, které můžeme docílit i pomocí ocelových vyrovnávacích podložek. Primárně kontejner ukládáme na betonové dlaždice o rozměrech cca 400x400x50 mm.

Vnitřní vybavení kontejneru obsahuje podélné regály přes podélnou stranu kontejneru, 1x stůl, 1x židle, v případě potřeby lze doplnit elektrickým přímotopem. Kontejner je napojen na staveništní přípojku elektřiny.



Obr. 7.7 Obytný kontejner WAREX B1 bez zádveří

7.3.3 Sklárky materiálů

Všechny sklárky budou před závozem materiálů odpovídajícím způsobem připraveny – viz kapitola „Skladby vnitrostaveništních komunikací pro pojezd stavebních strojů“.

a) Skládka č. 1 (11,8x4,9 m; 57,82 m²)

Jedná se o největší skládku, která bude sloužit především pro uskladnění veškerého řeziva, ocelových svařenců, betonářské výztuže a podobně. Zároveň bude společně s přilehlou vnitrostaveništní komunikací částečně sloužit jako předmontážní plocha pro přípravu tesařských spojů krovu. Skládka bude po dokončení stavby užitá jako podklad pro zpevněné plochy.

b) Skládka č. 2 (16,05 m²)

Tato skládka vzhledem ke své velikosti bude částečně sloužit hlavně jako místo pro uskladnění keramického nebo jiného materiálu uloženého na paletách. Plocha sklárky přímo sousedí s hlavní vnitrostaveništní komunikací. Skládka bude po dokončení stavby sloužit jako podklad pro zpevněné plochy.

c) Skládka č. 3 (2,5x6 m; 15 m²)

Poslední skládka bude sloužit zřejmě jako plocha pro uskladnění zbylých nebo zřídka používaných materiálů, lze sem uložit KARI síť. Tato skládka bude zřízena spíše jako záložní pro případ navedení většího množství materiálu naráz.

7.3.4 Vnitrostaveništní komunikace

Podkladem pro dočasně zřízenou komunikaci bude betonový recyklát v tl. 300 mm – viz kapitola „Skladby vnitrostaveništních komunikací pro pojezd stavebních strojů“. Komunikace je navržena jako jednosměrná o šířce 4 m v celé své délce. Zbudována bude ve tvaru písmena T pro umožnění odjezdů strojů a vozidel ze staveniště. Poloměry směrových oblouků jsou voleny dostatečně velké pro pohodlné manévrování. Prostřednictvím této komunikace bude zabezpečen veškerý přísun materiálu, strojů

a objektů ZS, vozovka je v dosahu staveništního jeřábu. Díky krátké vzdálenosti vozovky není nutné zřizovat odstavné plochy nebo výhybny. Vozovka má dostatečný příčný sklon 3 % směrem k odvodňovacímu rigolu. Maximální dovolená rychlost na staveništi je 10 km/hod., v místech práce pouze 5 km/hod.

Pro bezpečný vjezd/výjezd budou na současný chodník p. č. 1795/2 a část pozemku p. č. 1796/36 (staveniště) uloženy ocelové pojízdné plechy o tl. 30 mm a rozměrech 2x3 m, z důvodu dostatečného roznosu zatížení působícího na podloží, kudy jsou vedeny staveništní přípojky inženýrských sítí. Bezprostředně po uložení ocelových plátů bude zbudován dočasný nájezdový klín jako ochrana stávajících obrubníků.

7.3.5 Staveništní jeřáb Potain IGO 22

Jeřáb bude na staveništi sloužit pro většinou přesunů materiálu k místu montáže/zabudování. Maximální nosnost jeřábu je 1,8 t (do 16 m od osy otoče), v maximální poloze výložníku 26 m je nosnost 1 t. Důležitá pro dostatečnou únosnost a stabilitu je zpevněná plocha, která bude mít následující skladbu:

- silniční panely 3x1,5 m, tl. 200 mm (celkem 8 ks)
- vyrovnávací vrstva štěrkopísku 0/32 mm, tl. 50 mm
- geotextilie (oddělení recyklátu a zeminy v místech, která se budou po dokončení stavby znovu rekultivovat a drnovat)
- zhutněná zemní pláň
- skřívka úrodné ornice tl. 200 mm

Vzhledem k poloze umístění a dostatečné délce výložníku má jeřáb v dosahu převážnou část vnitrostaveništní komunikace, kompletně stavěný objekt a veškeré skládky. Přesná poloha umístění je zakótována ve výkresu zařízení staveniště.

Dovoz a odvoz jeřábu bude uskutečněn pomocí transportního podvozku. Montáž probíhá automaticky (do cca 3 hodin), ovládání je dálkovým rádiovým signálem. Jeřáb bude pomocí dočasné staveništní elektrické přípojky vedoucí z hlavního stavebního rozvaděče napojen na elektřinu. Zároveň musí být provedeno uzemnění prostřednictvím FeZn vodičů v pojistkové skříni.

7.3.6 Mísící centrum

Prostor mísícího centra je vyčleněn na levé straně konce T-komunikace, zejména pro snadný příjezd a vyložení sila. Mísící centrum je vyznačeno ve výkresu zařízení staveniště (P02) pouze názorně, s jeho zřízením se počítá až po dokončení hrubé vrchní stavby a po demontáži a odjezdu staveništního jeřábu.

Součástí sestavy mísícího centra je:

- silo pro stavební směsi + mechanizace pro jeho provoz
- 1000l nádrž na vodu
- stavební míchačka, 230 V
- staveništní odběrné místo vody

- staveništní přípojka vody a elektrické energie (bude vybudována v předstihu zároveň s veškerými staveništními přípojkami po staveništi)

Pro umístění mísícího centra musí být vybudována pevná, stabilní a únosná zpevněná plocha v následující skladbě:

- silniční panely 3x1,5 m, tl. 200 mm (celkem 4 ks)
- vyrovnávací vrstva štěrkopísku 0/32 mm, tl. 50 mm
- geotextilie (oddělení recyklátu a zeminy v místech, která se budou po dokončení stavby znovu rekultivovat a drnovat)
- zhutněná zemní pláň
- skřívká úrodné ornice tl. 200 mm

7.3.7 Staveništní přípojka elektrické energie

Staveništní přípojka bude zřízena vyvedením z instalačního pilířku na hranici parcely s ulicí Rataje, dále bude pokračovat rovnoběžně s touto hranicí parcely, pod staveništní vozovkou (chráněná ocelovými pláty) do mobilní transformační stanice a dále do hlavního stavebního rozvaděče umístěného u stěny jednoho z kontejnerů. Odtud bude proveden rozvod do jednotlivých kontejnerů, do elektrické skříně jeřábu a přípojka bude také vyvedena pro pozdější zařízení mísícího centra. Přípojka bude rovněž sloužit pro dodávku elektřiny pro stroje a nástroje používané na stavbě objektu (el. výtah, vrtačky, pily, úhlové brusky,...). V místech povrchu staveniště nad vedením nesmí být zřízeny žádné stavby ani jiné zásahy, které by mohli vedení poškodit. Samotné vedení musí být obsypáno jemným materiálem a cca 100-150 mm nad vedením musí být umístěna výstražná fólie. Pro překlenutí staveništní komunikace bude zřízeno vyvěšení el. prodlužovacích kabelů z HSR.

Dimenze staveništní přípojky EE:

Tab. 7.1: Celkový elektrický příkon pro etapu zastřešení

Celková potřeba elektrického příkonu pro etapu zastřešení			
Přístroje pro etapu zastřešení	Příkon stroje (kW)	Počet (ks)	Příkon celkem (kW)
Jeřáb	3,8	1	3,8
Lanový výtah	1,3	1	1,3
Hoblík	0,63	1	0,63
Příklepová vrtačka	0,76	1	0,76
Nůžky na plech	0,5	1	0,5
Úhlová bruska	0,85	1	0,85
Okružní pila	1,2	1	1,2
Pila ocaska	1,01	1	1,01
Elektrický fukar	0,88	1	0,88
Svářecí invertor	4,6	1	4,6

Celkový příkon pro tuto etapu P1a	13,64
--	--------------

Do celkové potřeby elektrického příkonu je uvažován jeřáb, který má vyšší příkon než žebříkový výtah. Pokud bude pracovat jeřáb, bude vyloučen provoz výtahu. Do celkového elektrického příkonu jsou započítány pouze podbarvené řádky se stroji o největších příkonech. Při výpočtu je bráno v úvahu nasazení max. 6 pracovníků přímo provádějící práce s potřebou el. energie.

a)

$$S = 1,1 * ((0,5 * P_{1a} + 0,8 * P_2)^2 + (0,7 * P_{1a})^2)^{1/2}$$

$$S = 1,1 * ((0,5 * 13,64 + 0,8 * 0,5)^2 + (0,7 * 13,64)^2)^{1/2}$$

$$S = 13,17 \text{ kW}$$

nebo

b)

$$S = 1,1 * \sqrt{(\beta_1 * P_{1a} + \beta_2 * P_2 + \beta_3 * P_3)^2 + (\beta_1 * P_{1a} * \operatorname{tg}\varphi_1 + \beta_2 * P_2 * \operatorname{tg}\varphi_2 + \beta_3 * P_3 * \operatorname{tg}\varphi_3)^2}$$

$$S = 1,1 * \sqrt{(0,7 * 13,64 + 1,0 * 0 + 0,8 * 0,5)^2 + (0,7 * 13,64 * 0,7 + 0 + 1,0 * 0,5 * 0,7)^2}$$

$$S = 13,41 \text{ kW}$$

Tab. 7.2: Celkový elektrický příkon pro etapu stropních konstrukcí

Celková potřeba elektrického příkonu pro etapu stropních konstrukcí			
Přístroje pro etapu stropních konstrukcí	Příkon stroje (kW)	Počet (ks)	Příkon celkem (kW)
Jeřáb	3,8	1	3,8
Ponorný vibrátor	0,88	1	0,88
Příklepová vrtačka	0,76	1	0,76
Úhlová bruska	0,85	1	0,85
Okružní pila	1,2	1	1,2
Svářecí invertor	4,6	1	4,6
Celkový příkon pro tuto etapu P1b			11,21

Do celkového elektrického příkonu jsou započítány pouze podbarvené řádky se stroji o největších příkonech.

a)

$$S = K * ((0,5 * P_{1b} + 0,8 * P_2)^2 + (0,7 * P_{1b})^2)^{1/2}$$

$$S = 1,1 * ((0,5 * 11,21 + 0,8 * 0,5)^2 + (0,7 * 11,21)^2)^{1/2}$$

$$S = 10,87 \text{ kW}$$

nebo

b)

$$S = K * \sqrt{(\beta_1 * P_{1b} + \beta_2 * P_2 + \beta_3 * P_3)^2 + (\beta_1 * P_{1b} * \operatorname{tg}\varphi_1 + \beta_2 * P_2 * \operatorname{tg}\varphi_2 + \beta_3 * P_3 * \operatorname{tg}\varphi_3)^2}$$

$$S = 1,1 * \sqrt{(0,7 * 10,87 + 1,0 * 0 + 0,8 * 0,5)^2 + (0,7 * 10,87 * 0,7 + 0 + 1,0 * 0,5 * 0,7)^2}$$

$$S = 10,80 \text{ kW}$$

Celkový požadovaný příkon pro dané etapy činí 13,41 kW.

V případě potřeby nutno navíc do výpočtu uvažovat vytápění jednotlivých kontejnerů elektrickými přímotopy o příkonu přibližně 2 kW/ks.

Vysvětlivky k výpočtu:

P_2	potřeba elektrické energie pro vnitřní osvětlení (kontejnery – zářivka 36 W/ks), vnější osvětlení není dle povahy prací předpokládáno
P_3	potřeba elektrické energie pro vnější osvětlení (není dle povahy prací předpokládáno)
$K = 1,1$	koeficient ztrát napětí v síti
$\beta_1 = 0,5 (0,7)$	koeficient současnosti chodu elektrických motorů
$\beta_2 = 1,1$	koeficient rezervy na nepředvídané zvýšení příkonu
$\beta_3 = 0,8$	koeficient současnosti vnitřního osvětlení

7.3.8 Staveništní přípojka vody

Staveništní přípojka bude zřízena vyvedením z instalačního pilířku na hranici parcely s ulicí Rataje, dále bude pokračovat rovnoběžně s touto hranicí parcely, pod staveništní vozovkou (chráněná ocelovými pláty) do hlavního stavebního rozvaděče umístěného u stěny kontejneru kanceláře mistra. Odtud bude proveden rozvod do jednotlivých kontejnerů, do elektrické skříně jeřábu a přípojka bude také vyvedena pro pozdější zřízení mísícího centra. Přípojka bude rovněž sloužit pro dodání elektřiny pro stroje a nástroje používané na stavbě objektu (el. výtah, vrtačky, pily, úhlové brusky,...). V místech povrchu staveniště nad vedením nesmí být zřízeny žádné stavby ani jiné zásahy, které by mohli vedení poškodit. Samotné vedení musí být obsypáno jemným materiálem a cca 100-150 mm nad vedením musí být umístěna výstražná fólie.

Dimenze staveništní přípojky vody:

a) Potřeba vody pro provozní účely

Tab. 7.3: Potřeba vody pro staveništní účely

Účel	Počet m.j.	m.j.	Střední norma (l)	Spotřeba celkem (l)
Kropení stropu před zmonolitněním	120	m ²	5	600

Ošetřování betonu	130	m ²	35	4550
Mísící centrum	-	m ³	200	-
Kropení vnitrostaveništních cest pro omezení prašnosti				Dle potřeby (předpoklad 500 l)
Celkem:				5650 l

$$Q_a = (S_v * k_n) / (t * 3600) = (5650 * 1,5) / (10 * 3600) = 0,236 \text{ l/s}$$

b) Potřeba vody pro sociálně-hygienické účely – etapa zastřešení

Tab. 7.4: Potřeba vody pro sociálně-hygienické účely – zastřešení

Účel	Počet m.j.	m.j.	Střední norma (l)	Spotřeba celkem (l)
WC, umyvadla	max. 8	1 osoba	30	240
Sprchová kabina	max. 8	1 osoba	45	360
Celkem:				600 l

$$Q_b = (P_p * N_s * k_n) / (t * 3600) = (600 * 2,7) / (10 * 3600) = 0,045 \text{ l/s}$$

c) Potřeba vody pro sociálně-hygienické účely – etapa stropních konstrukcí

Tab. 7.5: Potřeba vody pro sociálně-hygienické účely – stropní konstrukce

Účel	Počet m.j.	m.j.	Střední norma (l)	Spotřeba celkem (l)
WC, umyvadla	max. 8	1 osoba	30	240
Sprchová kabina	max. 8	1 osoba	45	360
Celkem:				600 l

$$Q_b = (P_p * N_s * k_n) / (t * 3600) = (600 * 2,7) / (10 * 3600) = 0,045 \text{ l/s}$$

Vysvětlivky k výpočtu:

S_v	potřeba vody (l) na provozní účely/den (prac. doba 10 hod.)
P_p	potřeba vody (l) na sociálně-hygienické účely/den (prac. doba 10 hod.)
k_n	koeficient nerovnoměrnosti odběru vody
t	doba (hod) odběru vody
N_s	norma spotřeby vody na osobu a den

Stanovení světlosti potrubí dle ČSN 75 5455 o výpočtu vodovodů:

$$d_i = 35,7 * \sqrt{Q/v} = 35,7 * \sqrt{0,236/1,0} = 17,35 \text{ mm}$$

Návrh: min. DN 20 (26,9 x 2,65)

potrubí o jmenovité světlosti DN 20 (26,9 – vnější průměr x 2,65 – tl. stěny)

Vysvětlivky k výpočtu:

d_i	světlost potrubí (mm)
Q	výpočtový průtok v přívodním nebo cirkulačním potrubí (l/s)
v	průtočná rychlost (m/s)

d) Potřeba vody pro požární účely

Způsob zajištění požární vody bude stanoven před začátkem prací na zařízení staveniště po dohodě s místně příslušným útvarem požární ochrany a dle místní situace v okolí staveniště (hydrant).

Do 200 m musí být zajištěn vhodný vodní zdroj (vodní plocha, vodní tok s dostatečným průtokem, nádrž, hydrant, apod.). Vydátnost musí být zajištěna v rozsahu min. 3,3 l/s = náhradní kapacita hydrantu. Přívodní potrubí o průměru 80 mm pro 1 hydrant.

Potřebné množství požární vody se stanoví dle vztahu:

$$Q_c = S_{pv} \cdot k_{rh}$$

Vysvětlivky k výpočtu:

Q_c	celkové množství požární vody (l/s)
S_{pv}	spotřeba požární vody (l/s)
k_{rh}	koeficient rychlosti hoření závislý na stupni požární bezpečnosti

7.4 Ochrana stávajících dřevin na staveništi

V severovýchodním cípu staveniště jsou 4 ks stromů – Javor dlanitolistý o výšce cca 4 m každého z nich. Během stavebních prací a provozu na staveništi musí být dostatečně chráněny před poškozením v souladu s ČSN 83 9061 o technologiích vegetačních úprav v krajině – Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích:

- Je vymezen chráněný kořenový prostor skupiny všech stromů v šířce min. 1,5 m od okrajů kořenových náběhů + zbudováno ochranné oplocení o výšce min. 1,5 m
- Veškerá činnost je až na výjimky v chráněném kořenovém prostoru zakázána

Skupina stromů je v dostatečném odstupu od provozu staveniště a vlastních stavebních prací, proto je výše uvedené opatření dostatečné.

7.5 Čistota přilehlých komunikací

Zemní práce jsou naplánovány do jarního období, kdy lze předpokládat menší množství srážek a tím i nižší míry znečištění komunikace, než jak tomu může být v jiném období. V případě nepřízně počasí, kdy by nastala situace větší míry znečištění přilehlých

vozovek, bude předem dohodnut s Technickými službami města Hlinska (Srnská 382, 539 01 Hlinsko) možný pronájem čistícího a zametacího vozu K 2 Ladog s mycí lištou MK A 250/50 včetně obsluhy. Posouzení nutnosti čištění a odpovědnost za čistotu přilehlých místních komunikací nese stavbyvedoucí. Čištěna bude část ulice Československé armády a dále zejména ulice Rataje.

7.6 Ochrana staveniště

Vzhledem k poloze umístění staveniště mezi stávajícími obydlenými bytovými domy není dle předpokladů nutné zřizovat bezpečností ostrahu. Objekt bude monitorován 2 viditelnými kamerami, které by měly zajistit dostatečnou ochranu před vniknutím na staveniště a možnými krádežemi. Veškeré elektrické stroje, ruční nářadí i dražší kovové předměty budou skladovány v uzamykatelných skladech. Na příjezdové bráně bude umístěna výstražná tabule „Prostor je střežen kamerovým systémem se záznamem“.



Obr. 7.8 Výstražná tabule

7.7 Osvětlení staveniště

Díky časovému plánu jednotlivých prací a ročnímu období realizace řešených etap není nutné zřizovat na staveništi vnější osvětlení. Pracovní doba bude od 7:00 do 17:00 hod. Na podzim, díky časnějšímu stmívání je možné upravit pracovní dobu do 15:30 hod. – v etapě zastřešení jsou součástí časového plánu značné každodenní rezervy, z tohoto důvodu je možné pracovní dobu zkrátit.

7.8 Odvod srážkových vod

Přímo do kanalizační sítě lze odvádět pouze splašky z hygienických objektů ZS. Dešťová voda, která se bude nacházet na staveništi, bude většinou znečištěna zeminou. Tuto vodu je nutné svést odvodňovacím rigolem podél staveništní komunikace do sedimentační jímky, do míst, kde bude později zřízen vsak se štěrkovým podložím (bude sloužit jako přepad z akumulární nádrže dešťové vody). V sedimentační jímce dojde k usazení kalu a v případě velkého množství vody, která se nevsákne, dojde k odčerpání.

7.9 Nakládání s odpady

Odpady vzniklé při výstavbě a provozem staveniště budou průběžně separovány a odváženy na příslušné skládky, příp. druhotně využity. V největší míře bude vznikat stavební odpad a příp. směsný komunální odpad. Pro tyto 2 druhy odpadů budou v prostoru před buňkami vedení stavby umístěny kontejnery. Umístění kontejnerů bude šikmo ke staveništní vozovce kvůli následnému snadnému odvozu. Kontejnery budou umístěny na zhutněné vrstvě štěrkopísku v obdobné skladbě jako skládky materiálu. Odvoz plných kontejnerů bude prováděn hákovým nosičem kontejnerů DAF LF 55.280 G18 4x2. Pro odpady vznikající v menší míře (papír, plast, sklo) budou na ploše společně s kontejnery umístěny 3 sběrné nádoby o objemu 110 l vyčleněné pro tyto druhy odpadů. Druhy vzniklých odpadů a nakládání s nimi je specifikováno v jednotlivých technologických předpisech. Odvoz všech druhů odpadů budou zajišťovat Technické služby města Hlinska (Srnská 382, 539 01 Hlinsko).



Obr. 7.9 Kontejner na odpad



Obr. 7.10 Sběrné nádoby na papír/plast/čiré sklo

7.10 Požární bezpečnost

Stejně jako pro samotné investiční objekty platí stejná pravidla návrhu a zásad protipožárních předpisů pro objekty zařízení staveniště.

Návrh se mimo jiných řídí zejména těmito normami:

- ČSN 73 0821 – Požární odolnost stavebních konstrukcí
- ČSN 73 0872 – Požární bezpečnost staveb

Hlavním úkolem návrhu je zabránit šíření požáru uvnitř a mezi objekty, dále musí být umožněna případná bezpečná evakuace osob a zvířat a účinný zásah požárních jednotek.

Projekt požární bezpečnosti na staveništi bude individuálně navržen odborníkem na požární ochranu. Bude záležet zejména na rozsahu staveniště, velikosti samotného stavěného objektu, počtu a druhů objektů ZS, skladovaných materiálech a na mnoha dalších aspektech. Přístupová cesta musí mít šířku min. 3 m, což je v projektu splněno.

7.11 Důležitá telefonní čísla

Veškerá níže uvedená telefonní čísla budou uvedena v kanceláři stavbyvedoucího a mistra:

Tísňová volání:

ZZS – zdravotnická záchranná služba	155
HZS – hasičský záchranný sbor	150
Policie ČR	158
Městská police Hlinsko	156
Jednotné číslo tísňového volání	112

Poruchy:

ČEZ, elektřina – poruchová linka	840 850 860
RWE, plyn – pohotovostní linka	1239
VaK, vodovody a kanalizace – havárie	467 771637

Další:

Stavbyvedoucí:	730 150 695
Generální dodavatel, MARHOLD, a.s.	604 500 600

7.12 Likvidace zařízení staveniště

Veškeré prvky, plochy a objekty ZS budou odstraněny po ukončení stavebních a montážních prací v dostatečném předstihu před konáním kolaudace, pokud nebude dohodnuto jinak. Veškeré kontejnery, jak odpadové, tak obytné kanceláře, sklady a sanitární budou odpojeny od dočasných IS a následně odvezeny. Zpevněné betonové plochy pod jeřábem a mísícím centrem budou rozebrány, betonové panely očištěny a odvezeny k dalšímu použití. Zhutněný povrch pod panely a štěrkopískový zhutněný povrch skládek bude v daném rozsahu odtěžen a odvezen. Část staveništní komunikace v zadní části pozemku bude rovněž odtěžena a betonový recyklát částečně využit jako podkladní vrstva pro finální zpevněné plochy, zbytek bude odvezen. Před samotným odtěžováním a likvidací zhutněných zpevněných ploch bude vyznačena plocha budoucích komunikací a parkovacích stání, kde bude tento povrch sloužit jako podkladní vrstva – bude tedy ponechán.

Bude demontováno mobilní oplocení z čelní strany pozemku (ul. Rataje), ocelové roznášecí plechy budou očištěny a odvezeny. Rovněž proběhne likvidace dočasných staveništních přípojek vody, elektřiny a kanalizace. Současně s těmito pracemi bude osazena akumulární nádrž na dešťovou vodu a vsakovací tunel jako přepad nádrže. Tyto prvky budou umístěny v místě současné sedimentační jímky.

Na volné ploše po odstranění všech prvků ZS budou provedeny zpevněné plochy, komunikace a parkovací stání. Dále bude probíhat výstavba čelního betonového plotu s dřevěnou výplní a provede se rekultivace zelených ploch, kdy se rozveze a rozprostře úrodná ornice skladovaná na deponii v zadní části pozemku. Na závěr se provedou sadové úpravy – výsadba stromů a rostlin, drnování a osetí zelených ploch travním semenem.

Celkové náklady na zřízení ZS se pohybují mezi 2-3 % z celkových nákladů stavby.

7.13 Umístění objektů ZS v souladu se zákonem č. 183/2006 Sb.

Umístění objektů zařízení staveniště je třeba posoudit z hlediska zákona č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). Dle § 104 odstavce (1) písmena g) ohlášení stavebnímu úřadu vyžadují stavby zařízení staveniště, neuvedené v § 103 odstavce (1) písmena e) v bodě 1, kde se píše, že stavby o jednom nadzemním podlaží do 25 m² zastavěné plochy a do 5 m výšky, nepodsklepené, jestliže neobsahují obytné ani pobytové místnosti, hygienická zařízení ani vytápění, neslouží ke skladování hořlavých kapalin nebo hořlavých plynů nevyžadují stavební povolení ani ohlášení stavebnímu úřadu.

Zařízení staveniště řešeného objektu předpokládá umístění 2 kontejnerů sloužících jako kancelář, 1 kontejneru jako šatny a další kontejner bude využit jako sklad. Rovněž bude umístěn také sanitární kontejner se sprchovou kabinou, pisoárem, WC a umyvadlem. Žádný z kontejnerů nepřesahuje plochu 25 m² ani výšku 5 m. Vybrané kontejnery ovšem budou vytápěny a ve skladovém kontejneru je možnost, že během výstavby bude uskladněna hořlavá kapalina. Vzhledem k tomu bude postupováno dle § 104 odstavce (1) písmena g) a bude tak vyžadováno ohlášení stavebnímu úřadu.

7.14 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Zhotovitel má povinnost během provádění stavebních prací vést příslušnou evidenci pracovníků od nástupu na pracoviště až do jeho odchodu. Dále je povinen opatřit všem osobám vstupujícím do prostoru staveniště osobní ochranné pracovní pomůcky.

Pracovníci provádějící stavební práce musí být seznámeni s technologickým postupem dané etapy. Specializované práce vyžadující platné oprávnění nebo kvalifikaci, mohou vykonávat pouze oprávněné a způsobilé osoby.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci musí být dodržována v souladu zejména s:

- Zákon č. 262/2006 Sb. - Zákoník práce
- Nařízení vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Zákon 309/2006 Sb. upravující požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy
- Vyhláška č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády 378/2001 Sb. stanovuje bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

Přílohy

P02 Zařízení staveniště



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

8. ČASOVÝ PLÁN PRO ETAPU ZASTŘEŠENÍ VČETNĚ BILANCE POTŘEBY PRACOVNÍKŮ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jiří Janáček

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

BRNO 2017

8.1 Časový plán

Časový plán je zpracován pro etapu zastřešení novostavby bytového domu. Vzhledem k rozsahu prací a možnosti volby nejmenší časové jednotky 1 den, mají jednotlivé položky probíhající v 1 den značné rezervy. Na druhou stranu mají tyto časové rezervy výhodu v tom, že nevznikne případné zpoždění. Průběh a doba trvání se totiž může od projektovaného modelu mírně lišit, vždy dle individuální situace přímo na stavbě.

Zpracování časového plánu bylo provedeno pomocí softwaru CONTEC. Při výpočtu bylo uvažováno s pracovní dobou od 7:00 do 17:00 hod s půlhodinovou přestávkou. Pracovní směna tedy má 9,5 hodiny čistého pracovního času. Práce budou probíhat pouze ve všední dny, od 2. do 20. října.

8.2 Bilance potřeby pracovníků

Přílohou k časovému plánu je bilance potřeby pracovníků, která znázorňuje počet pracovníků věnujících se příslušným pracím během etapy zastřešení. Na stavbě krovu a při pokrývání střechy se budou na pracích přímo podílet nejvíce 4 pracovníci.

Přílohy

- P06 CONTEC – časový plán pro etapu zastřešení objektu
- P07 CONTEC – graf potřeby pracovníků



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

9. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY PRO ŘEŠENÉ ETAPY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jiří Janáček

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

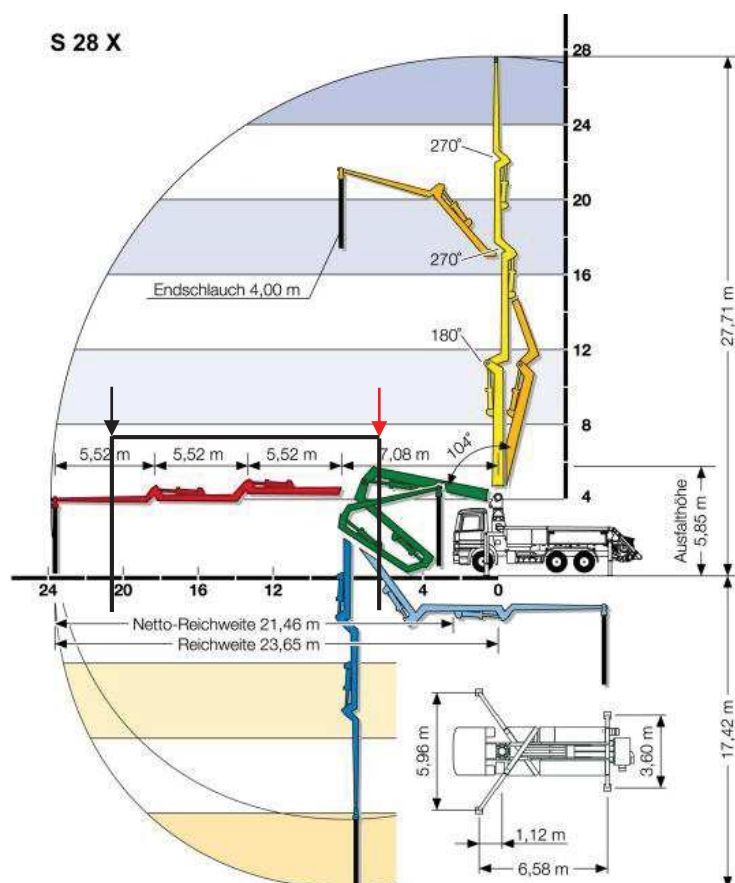
Ing. VÁCLAV VENKRBEC

BRNO 2017

9.1 Automobilové čerpadlo betonových směsí SCHWING S 28 X

Automobilové čerpadlo betonových směsí SCHWING S 28 X bude využíváno v jednotlivých etapách betonáže stropních konstrukcí (celkem 4 prefamonolitické skládané stropní konstrukce). Pozice autočerpadla, odkud bude probíhat betonáž, je vyznačena ve výkresu zařízení staveniště.

9.1.1 Pracovní rozsah



Obr. 9.1 Schéma dosahu čerpadla SCHWING S 28 X

Poznámka:

- **nejvzdálenější místo** ve výšce cca 9,05 m a vzdálenosti cca 20,5 m (strop nad 3.NP) od místa zaparkování – vyznačeno černou šipkou
- **nejbližší místo** ve výšce cca 9,05 m a vzdálenosti cca 5,95 m (strop nad 3.NP) od místa zaparkování – vyznačeno červenou šipkou

9.1.2 Technické údaje

Výložník S 28 X

Tab. 9.1: Technické údaje automobilového čerpadla SCHWING S 28 X

Parametr	Jednotka	Hodnota
Vertikální dosah	(m)	27,7
Horizontální dosah*	(m)	23,7
Skládání výložníku	-	RZ

Počet ramen	-	4
Dopravní potrubí	-	DN 125
Délka koncové hadice	(m)	4
Pracovní rádius otoče	°	370
Systém zapatkování	-	XH
Zapatkování podpěr - předních	(m)	5,96
Zapatkování podpěr - zadních	(m)	3,60
* od osy otoče výložníku		



Obr. 9.2 Čerpadlo betonových směsí SCHWING S 28 X

9.1.3 Účel použití

Autočerpadlo bude dopravovat čerstvou betonovou směs dovezenou autodomíchávači (2 autodomíchávače/1 strop) do prostoru stropních konstrukcí nad jednotlivými podlažími. Beton bude použit jako nadbetonávka a zálivka žeber POT nosníků, MIAKO vložek a ŽB věnců.

9.1.4 Podmínky použití

Obsluha – řidič čerpadla musí mít příslušná řidičská oprávnění C+E a dále by měl být dostatečně proškolen o práci s tímto strojem.

9.1.5 Bezpečnost a ochrana zdraví

Řidič musí dodržovat veškerá pravidla, zásady a nařízení, které mu ustanovují zejména tyto zákony:

- **411/2005 Sb.** - O provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- **361/2000 Sb.** - Zákon o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů
- **NV 591/2006 Sb. a NV 136/2016 Sb.** - Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

- **309/2006 Sb.** - Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

9.1.6 Časové nasazení

Autočerpadlo bude využíváno nárazově při betonážích jednotlivých stropů. Vzhledem k malé vzdálenosti autočerpadla i autodomíchávačů z betonárny a vysokému výkonu čerpání nebude nasazení na stavbě nijak dlouhé. Je předpoklad, že pro každou stropní konstrukcí bude autočerpadlo využito od chvíle výjezdu po návrat na stanoviště cca 2 hodiny.

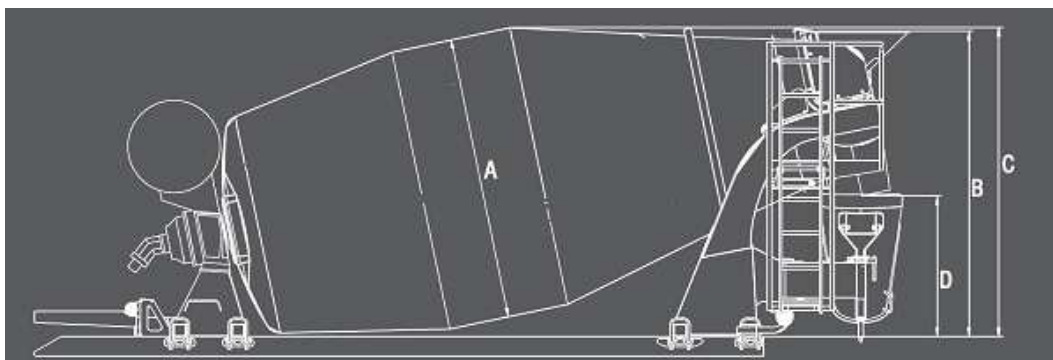
9.2 Autodomíchávač Stetter C3 BASIC LINE AM 8 C

Autodomíchávač bude sloužit k dovozu čerstvé betonové směsi z betonárny ZAPA a.s. – betonárna Hlinsko, Hlinsko 100, 539 01 Hlinsko, která je od místa staveniště vzdálená 3,9 km. Autodomíchávač na podvozku Tatra Phoenix 8x6 bude betonovou směsí zásobovat výše uvedené autočerpadlo SCHWING S 28 X. Pro betonáž 1 stropní konstrukce jsou naplánovány 2 závozy betonové směsi prostřednictvím autodomíchávače Stetter C3 BASIC LINE AM 8 C o možném objemu přepravovaného betonu 8 m³. Celkové množství potřebné pro zmonolitnění 1 stropní konstrukce je dle výpočtu cca 14,62 m³.

9.2.1 Technické údaje

Tab. 9.2: Technické údaje autodomíchávače *Stetter C3 BASIC LINE AM 8 C*

Typ domíchávače	AM 8 C	
Jmenovitý objem	(m ³)	8
Geometrický objem	(l)	14120
Vodorys	(l)	9340
Stupeň plnění	(%)	56,7
Sklon bubnu	(°)	12,45
Separátní pohon SH	(typ/kW)	D914L05 75
Otáčky bubnu	(U/min.)	
Hm. nastavby (FH/SH)**	(kg)	3770/4350
A - Průměr bubnu	(mm)	2400
B - Výška násypky	(mm)	2499
C - Průjezdna výška	(mm)	2503
D - Výsypná výška	(mm)	1101



Obr. 9.3 Parametry bubnu autodomíchávače Stetter C3 BASIC LINE AM 8 C



Obr. 9.4 Autodomíchávač Stetter C3 BASIC LINE AM 8 C

9.2.2 Účel použití

Autodomíchávače budou po příjezdu na staveniště dopravovat čerstvou betonovou směs do prostoru stropních konstrukcí nad jednotlivými podlažími prostřednictvím výše uvedeného čerpadla betonových směsí SCHWING S 28 X. Beton bude použit jako nadbetonávka a zálivka žeber POT nosníků, MIAKO vložek a ŽB věnců.

9.2.3 Podmínky použití

Obsluha – řidič autodomíchávače musí mít příslušná řidičská oprávnění C+E a dále by měl být dostatečně proškolen o práci s tímto strojem.

9.2.4 Bezpečnost a ochrana zdraví

Řidič musí dodržovat veškerá pravidla, zásady a nařízení, které mu ustanovují zejména tyto zákony:

- **411/2005 Sb.** - O provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- **361/2000 Sb.** - Zákon o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů
- **NV 591/2006 Sb. a NV 136/2016 Sb.** - Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- **309/2006 Sb.** - Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

9.2.5 Časové nasazení

Autodomíchávače budou využívány nárazově při betonážích jednotlivých stropů. Vzhledem k malé vzdálenosti autočerpadla i autodomíchávačů z betonárny a vysokému výkonu čerpání nebude nasazení na stavbě nijak dlouhé. Je předpoklad, že každý autodomíchávač bude využit od chvíle výjezdu po návrat na stanoviště cca 1,5 hodiny.

9.3 Samostavitelný stacionární jeřáb Potain IGO 22

Samostavitelné jeřáby s označením IGO (self-erecting cranes) jsou výhodně používány pro malé a časově kratší stavební práce a výstavby. Jeho hlavní výhodou je snadná přeprava na transportním podvozku až k místu montáže a rychlost montáže, kdy je vystaven a připraven k přepravování nákladů již za 3 hodiny po příjezdu na staveniště.

9.3.1 Technické údaje

Tab. 9.3: Technické údaje samostavitelného stacionárního jeřábu POTAIN IGO 22

Věž/výška stroje	Tubusová věž/neměnná
Ovládání	Dálkové rádiové
Pohon	Elektrické motory
Maximální nosnost	1,8 t
Maximální vyložení	26 (28) m
Nosnost na konci výložníku	0,85 t
Výška pod hák	20 m
Celková výška v ose	23,7 m



Obr.9.5 Samostavitelný jeřáb Potain IGO 22 připravený k transportu

9.3.2 Posouzení vybraných břemen vzhledem ke vzdálenosti vyložení

Tab. 9.4: Výpis hmotností a vzdáleností vyložení těžkých břemen

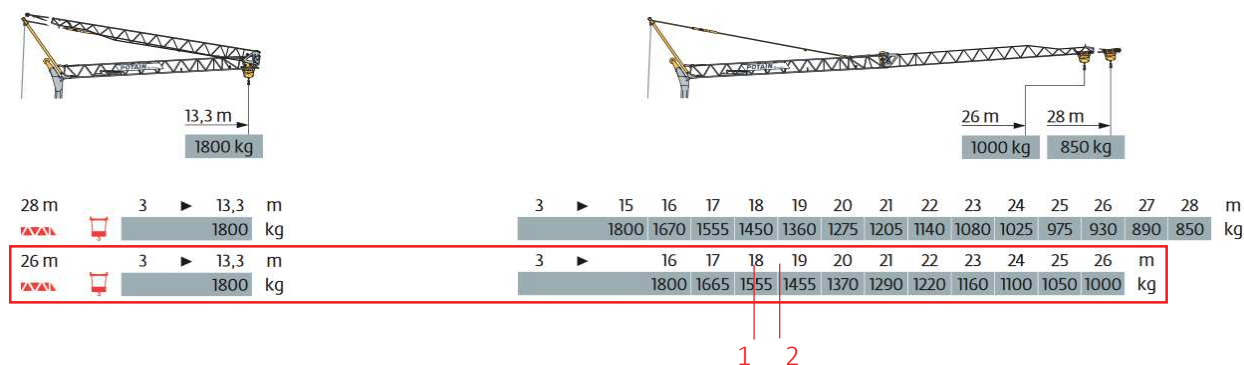
Materiál	Označení	Hmotnost	Vzdálenost
Obvodové zdivo	50T Profi Dryfix	1055 kg/pal.	cca 18,5 m (rozmístění ručně, paletovým vozíkem)
Vnitřní nosné zdivo (nejtěžší břemeno)	30 Profi Dryfix	1290 kg/pal.	
Vnitřní příčkové zdivo	11,5 Profi Dryfix	1240 kg/pal.	
Stropní vložky	MIAKO 19/50	745 kg/pal.	
Stropní vložky	MIAKO 19/62,5	840 kg/pal.	
Stropní vložky BN	MIAKO 25/50 BN	1120 kg/pal.	
Stropní vložky BN	MIAKO 25/62,5 BN	1000 kg/pal.	
Stropní nosníky	POT – 5 m	128 kg/ks Celkem 8 ks * 128 = 1024 kg	cca 14,7 m (rozmístění ručně)
Stropní nosníky	POT – 4,5 m	115,2 kg/ks Celkem 9 ks * 115,2 = 1037 kg	cca 18,5 m (rozmístění ručně)
Stropní nosníky	POT – 3,75 m	96 kg/ks Celkem 11 ks * 96 = 1056 kg	cca 16 m (rozmístění ručně)
Středová vaznice (nejvzdálenější břemeno)	2xUPE 180 svařenec	258,6 kg/svařenec	19,01 m

Dřevěné řezivo o celkovém objemu 12,74 m³ (vzduchotěsné o vlhkosti 20 % - objemová hmotnost 470 kg/m³) má celkovou hmotnost přibližně 5,985 t (předpoklad 2-3 hráně). Složení proběhne ve 4 krocích (cca á 1,5 t na vzdálenost cca 13,7 m)

a případně bude vhodně přeskládáno tak, aby se řezivo nechalo ihned odebírat v pořadí dle montáže krovu.

9.3.3 Schéma zatížitelnosti jeřábu a posouzení kritických břemen

Všechna přepravovaná břemena vyhoví vzhledem ke vzdálenosti vyložení i hmotnosti samotných prvků a montážních závěsů:



Obr.9.6 Samostavitelný jeřáb Potain IGO 22 - posouzení

Poloha č.1 Vnitřní nosné zdivo (Porotherm 30 Profi Dryfix), hmotnost palety 1290 kg (nejtěžší břemeno)

- Únosnost ve vzdálenosti 18,5 m od osy jeřábu cca 1505 kg
 - Hmotnost přepravovaného nákladu cca 1290 kg
- $1505 \text{ kg} > 1290 \text{ kg} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

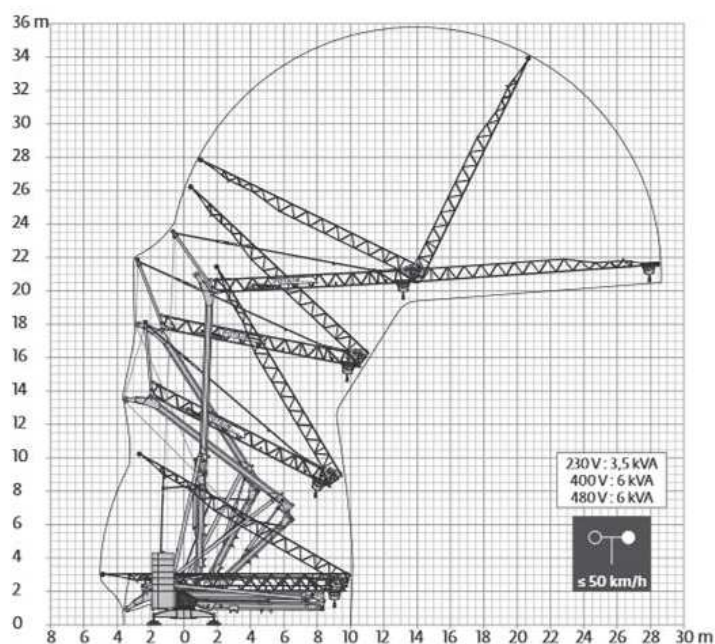
Poloha č.2 Středová vaznice (2xUPE 180 svařenec), hmotnost 1 svařence 258,6 kg (nejvzdálenější břemeno)

- Únosnost ve vzdálenosti 19,01 m od osy jeřábu cca 1455 kg
 - Hmotnost přepravovaného nákladu cca 258,6 kg
- $1455 \text{ kg} > 258,6 \text{ kg} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

S ohledem na pozdější montáž dřevěných prvků krovu rovněž pomocí jeřábu je uvažováno s dostatečnou rezervou délky výložníku (max. nosnost na konci výložníku 0,85 t – únosnost je více než dostatečná). Finanční rozdíl oproti jeřábu nižší třídy je zanedbatelný.

9.3.4 Postupu montáže jeřábu s ohledem na okolní konstrukce a předměty

V řešeném prostoru montáže jeřábu se nenachází žádné konstrukce, předměty nebo vegetace. Prostor pro montáž je dostatečný.



Igo 22

Obr. 9.7 Schéma montáže samostavitelného jeřábu Potain IGO 22

9.3.5 Účel použití

Lehký, rychle a samostavitelný jeřáb Potain IGO 22, použitelný pro menší stavby s kratší dobou výstavby, byl pro tuto stavbu zvolen z důvodu jeho snadné dostupnosti (bude dopraven z nedalekého staveniště v Chrudimi, ul. U Vápenky, kde již nebude mít využití). Zvolením stacionárního jeřábu bude zajištěn větší komfort na stavbě, kdy nebude muset být opakovaně objednáván automobilový jeřáb. Vzhledem k dostupnosti a jednoduchosti montáže samostavitelného jeřábu vychází finanční porovnání oproti automobilovému jeřábu téměř ve stejné cenové hladině.

Bude využit v maximální možné míře, k dopravě stropních nosníků, keramických vložek, ocelových prvků, palet se zdícím materiálem, atp. Zároveň bude sloužit k dopravení dřevěných prvků pro stavbu krovu, ihned po této etapě bude demontován a odvezen.

9.3.6 Podmínky použití

Obsluha jeřábu, který bude ovládán dálkovým rádiovým signálem, musí být dostatečně a řádně proškolená o práci s tímto typem zvedacího mechanismu ideálně přímo pracovníkem společnosti Crapet, která jeřáby pronajímá. Pracovník zajišťující obsluhu by již měl disponovat určitými zkušenostmi při práci s jeřáby (nejlépe pracovník s příslušným oprávněním).

9.3.7 Bezpečnost a ochrana zdraví

Řidič tahače s transportním podvozkem a pracovník zajišťující obsluhu jeřábu musí dodržovat veškerá pravidla, zásady a nařízení, které mu ustanovují zejména tyto zákony:

- **362/2005 Sb.** - Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- **361/2000 Sb.** - Zákon o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů
- **411/2005 Sb.** - O provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- **NV 591/2006 Sb. a NV 136/2016 Sb.** - Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- **309/2006 Sb.** - Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

9.3.8 Časové nasazení

Samostavitelný jeřáb bude na staveniště dopraven a vystavěn před započítáním zděnění suterénu a využit bude až do okamžiku zhotovení hrubé konstrukce krovu nad 4.NP. V tomto okamžiku bude provedena demontáž a jeřáb bude ze staveniště odvezen.

9.4 Tahač KAMAZ – 65116

Tahač návěsů s pohonem 6x4 bude sloužit k transportu samostavitelného jeřábu Potain IGO 22 z místa jeho posledního použití na staveništi v Chrudimi, ul. U Vápenky vzdáleném od řešeného staveniště 30 km. Celková délka soupravy (tahač + jeřáb) bude činit přes 16,5 m, bude tak nutné uvažovat s nadrozměrnou přepravou a vyjednat příslušná povolení u orgánů státní správy.

9.4.1 Technické údaje

a) Hmotnosti a zatížení

Tab. 9.5: Technické údaje tahače KAMAZ - 65116

Celková hmotnost soupravy, kg	37850
Celková hmotnost automobilu, kg	22850
Pohotovostní hmotnost, kg	7775
Povolené zatížení na točnici vozu, kg	15000
Povolené zatížení na přední nápravu, kg	5000
Povolené zatížení na zadní podvozek, kg	17850

b) Celkové rozměry

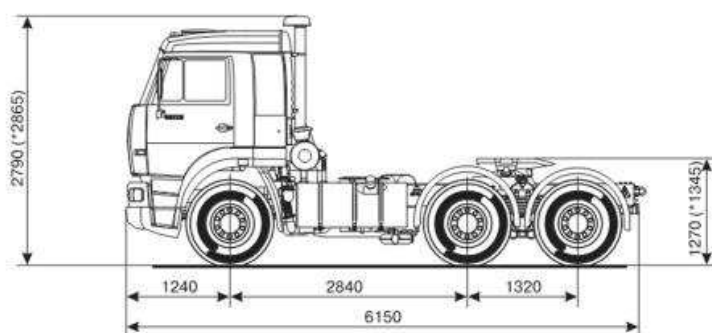
Délka, mm	6150
Šířka, mm	2500
Výška, mm	2790
Rozteč kol, mm	2840
Přední převis, mm	1240
Zadní převis, mm	750
Rozměr pneu	11.00 R22,5

c) Kabina

Druh kabiny	Obyčejná
Prostor pro přespání	Ano

d) Motor

Ekologický standart	EURO-5
Model motoru	740.62
Výkon, koňských sil	280
Palivová soustava	Bosch
Objem palivové nádrže, l	350



Obr. 9.8 Tahač návěsů 6x4 KAMAZ – 65116

9.4.2 Účel použití

Lehký, rychlo a samostavitelný jeřáb Potain IGO 22 bude do místa staveniště v ulici Rataje, Hlinsko dopraven pomocí tohoto tahače. Pro přepravení jeřábu není zapotřebí žádný podvalník – transportní podvozek je součástí. Tahač tedy bude využit pro tento účel jednorázově pro dopravu na staveniště z místa jeho posledního použití. Odvoz jeřábu zpět do sídla společnosti, která poskytuje jeho pronájem, bude uskutečněn po domluvě.

9.4.3 Podmínky použití

Obsluha – řidič tahače musí mít příslušná řidičská oprávnění C+E a dále by měl mít veškeré průkazy související s obsluhou tahače a přepravou nákladu. Vzhledem k tomu, že se bude jednat o nadrozměrnou přepravu, je nutné, aby řidič disponoval dostatečnými

zkušenostmi s takto problematickou dopravou. Před uskutečněním dopravy musí být vyjednána veškerá potřebná povolení u orgánů státní správy.

9.4.4 Bezpečnost a ochrana zdraví

Řidič tahače s transportním podvozkem a pracovník zajišťující obsluhu jeřábu musí dodržovat veškerá pravidla, zásady a nařízení, které mu ustanovují zejména tyto zákony:

- **362/2005 Sb.** - Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- **361/2000 Sb.** - Zákon o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů
- **411/2005 Sb.** - O provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- **NV 591/2006 Sb. a NV 136/2016 Sb.** - Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- **309/2006 Sb.** - Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

9.4.5 Časové nasazení

Tahač tedy bude využit pro dopravu jeřábu pouze jednorázově, a to na stavenišť z místa jeho předcházejícího použití. Odvoz jeřábu zpět do sídla společnosti, která poskytuje jeho pronájem, bude uskutečněn po domluvě.

9.5 Valníkový automobil KAMAZ – 65117

Pro dovoz řeziva z pily Jan Plíšek, pilařská výroba, Vítanov-Veselka 47, 539 01 Hlinsko, vzdálené od místa staveniště 4,1 km, bude sloužit valníkový automobil KAMAZ – 65117 bez manipulačního jeřábu (hydraulické ruky) – o složení nákladu na staveništi se postará stacionární samostavitelný jeřáb Potain IGO 22. Náklad bude složen ve 2-3 hráních, přičemž bude každá hráň složena ve 2 cyklech. Při skládání je třeba dbát na správné pořadí z důvodu pozdějšího odebírání prvků ze skládky (předmontážní plochy) k montáži.

Podobného nákladního automobilu bude užito i k dopravení ocelových svařenců (středové vaznice). Transport bude probíhat prostřednictvím smlouveného dopravce z hutního skladu společnosti NYPRO hutní prodej, a.s. se sídlem Malé Svatoňovice 291, 542 34 Malé Svatoňovice. Složení prvků na staveništi se provede pomocí stacionárního jeřábu Potain IGO 22.

Maximální délka ložné plochy je 7,8 m, přičemž délka nejdelšího prvku je 8,2 m. Část nákladu tedy bude muset být umístěna i přes korbu automobilu, v tomto případě je pak vhodné opatřit nejdelší prvek (přečnívající konec nákladu) reflexním červeným

praporkem o rozměrech nejméně 300 x 300 mm. Pokud by z nějakého důvodu byl náklad přes korbu vozidla přesazen o 1 m a více, je tento reflexní červený praporek nutností, dále pak za snížené viditelnosti vpředu neoslňujícím bílým světlem a bílou odrazkou a vzadu červeným světlem a červenou odrazkou. Odrazky nesmějí být trojúhelníkového tvaru a smějí být umístěny nejvýše 1,5 m nad rovinou vozovky.

Náklad musí být upevněn a přepravován v souladu se zákonem č. 56/2001 Sb. o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích a o změně zákona č. 168/1999 Sb. o pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem vozidla a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o pojištění odpovědnosti z provozu vozidla), ve znění zákona č. 307/1999 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

9.5.1 Technické údaje

a) Hmotnosti a zatížení

Tab. 9.6: Technické údaje valníku KAMAZ - 65117

Celková hmotnost soupravy, kg	38000
Celková hmotnost automobilu, kg	24000
Pohotovostní hmotnost, kg	9925
Nosnost, kg	14000
Povolené zatížení na přední nápravu, kg	6000
Povolené zatížení na zadní podvozek, kg	18000

b) Celkové rozměry

Délka, mm	10245
Šířka, mm	2550
Výška, mm	2990
Rozteč kol, mm	4970
Přední převis, mm	1240
Zadní převis, mm	2715
Rozměr pneu	11.00 R20/22,5

c) Nástavba (libovolně)

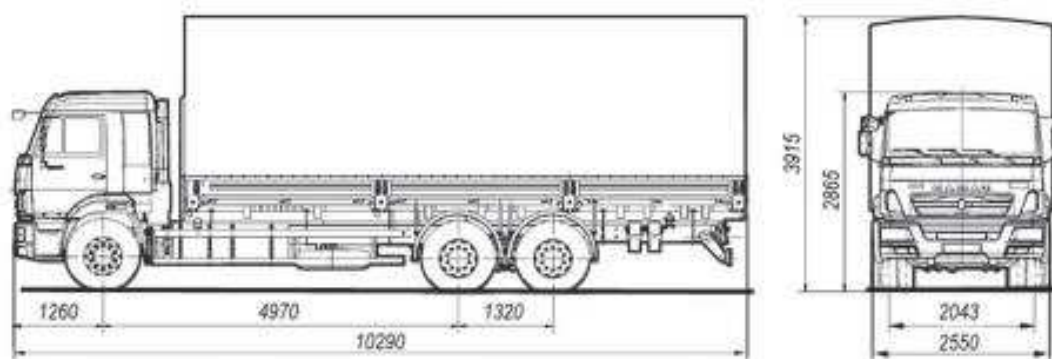
Druh nástavby	Valník
Objem nástavby, m ³	14
Rozměry nástavby, mm	7800x2470x730
Plachta, rám	Ano/ne

d) Kabina

Druh kabiny	Obyčejná
Prostor pro přespání	Ano

e) Motor

Ekologický standart	EURO-5
Model motoru	740.62
Výkon, koňských sil	280
Palivová soustava	Bosch
Objem palivové nádrže, l	500



Obr. 9.9 Valníkový automobil KAMAZ – 65117

9.5.2 Účel použití

Valníkový automobil bude sloužit primárně k dopravě řeziva z pily na staveniště a dále pro dovoz ocelových prvků potřebných pro montáž zastřešení domu. K tomuto účelu bude sloužit valník bez nástavby a manipulačního jeřábu, složení bude provedeno stacionárním jeřábem.

9.5.3 Podmínky použití

Obsluha – řidič valníku musí mít příslušná řidičská oprávnění C a dále by měl mít veškeré průkazy související s obsluhou valníku a přepravou nákladu. Řidič by měl disponovat dostatečnými zkušenostmi s přepravou takovýchto materiálů. Obsluha valníku musí mít k dispozici manipulační úvazy nebo jiné prostředky, které lze v případě potřeby použít k manipulaci s nákladem.

9.5.4 Bezpečnost a ochrana zdraví

Řidič valníku přepravující náklad musí dodržovat veškerá pravidla, zásady a nařízení, které mu ustanovují zejména tyto zákony:

- **362/2005 Sb.** - Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

- **361/2000 Sb.** - Zákon o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů
- **411/2005 Sb.** - O provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- **NV 591/2006 Sb. a NV 136/2016 Sb.** - Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- **309/2006 Sb.** - Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- **Dále musí být dodrženy náležitosti zmíněné v úvodu tohoto bodu.**

9.5.5 Časové nasazení

Valník bude využit pro dopravu těchto materiálů (řezivo a ocelové prvky) pouze jednorázově, z pily vzdálené 4,1 km a z hutního skladu v Malých Svatoňovicích (87 km). Další přeprava materiálu bude vždy uskutečněna po předběžné domluvě.

9.6 Nákladní automobil s přívěsem VOLVO 380 6x2 HR

Nákladní automobil s přívěsem bude sloužit pro dopravu materiálu pro výstavbu keramických skládaných stropů. Závozy těchto materiálů budou přímo z cihelného výrobního závodu společnosti Wienerberger cihlářský průmysl a.s. dle aktuálních skladových zásob. Auto je pro skládání vybaveno manipulačním jeřábem (hydraulickou rukou) Hiab 125 s dostatečnou nosností a vyložením, viz níže.

Pro dopravu střešního materiálu (střešní tašky a doplňky BESK) bude použit obdobný typ nákladního automobilu, složení bude provedeno rovněž hydraulickou rukou na skládku materiálu.

9.6.1 Technické údaje automobilu

a) Motor

Tab. 9.7: Technické údaje, VOLVO 380 6x2 HR

Výkon	380 kW
Pohon	4x6
Palivo	nafta
Převodovka	manuální
Počet náprav	3
Počet válců	4
Počet ventilů	16
Objem motoru	12 000 cm ³

b) Hmotnost

Maximální přípustná hmotnost nákladu	26 000 kg
--------------------------------------	-----------

c) Rozměry

Délka	6100 mm
Šířka	2500 mm
Rozbor náprav	1800 mm
Ložný rozměr valníku	10 450 x 2480 mm

9.6.2 Technické údaje manipulačního jeřábu (hydraulická ruka)

Typ: Hiab 125

Maximální dosah výložníku: 11 m

Nosnost výložníku 1200 kg (na plnou délku výložníku)

Manipulace hned za kabinou

Schopnost plného otočení o 360°

Maximálně 6 výsuvných dílců ramene

Bočnice:

Výška: 50 cm

Sklopné

Provedení kombinace ocel/hliník

Ostatní příslušenství a vybavení:

Připojení přívěsu

Stabilizace: hydraulické patkování

Hmotnost přívěsu:

Hmotnost: 2,7 t

Maximální přípustná hmotnost nákladu: 24,0 t

Rozměry přívěsu:

Délka: 4,8m

Šířka: 2,5m

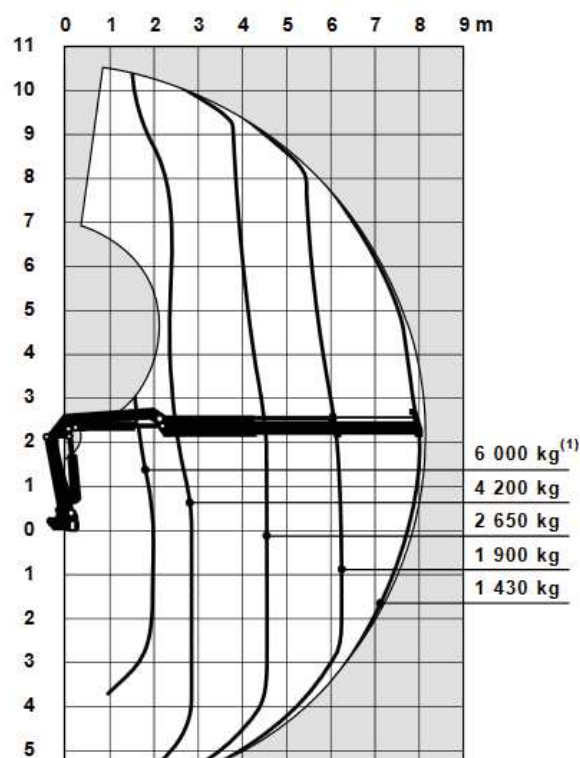
Ložný rozměr valníku: 4,76 x 2,48 m

Bočnice přívěsu:

výška 50 cm

Bočnice jsou sklopné

Provedení kombinace ocel/hliník



Obr. 9.10 Pracovní rozsah únosnosti a vyložení manip. jeřábu Hiab 125



Obr. 9.11 Nákladní automobil s přívěsem VOLVO 380 6x2 HR

9.6.3 Účel použití

Nákladní automobil s přívěsem bude opakovaně sloužit k dopravě veškerých keramických výrobků (zejména keramické vložky, keramobetonové stropní nosníky, dále keramické tvárnice, překlady, apod.). Závozy těchto materiálů budou přímo z cihelného výrobního závodu společnosti Wienerberger cihlářský průmysl a.s. dle aktuálních skladových zásob. Obdobným automobilem bude dopravena i střešní krytina s kompletním příslušenstvím ze společnosti BESK, s.r.o., Praskačka 25, 503 33.

9.6.4 Podmínky použití

Obsluha – řidič musí mít příslušná řidičská oprávnění C a dále by měl mít veškeré průkazy související s obsluhou, přepravou a skládáním nákladu. Řidič by měl disponovat dostatečnými zkušenostmi s přepravou takovýchto materiálů a obsluhou manipulačního jeřábu. Obsluha musí mít k dispozici manipulační úvazy nebo jiné prostředky, které lze v případě potřeby použít k manipulaci s nákladem. Primárně bude ke skládání palet z automobilu na skládku sloužit manipulační jeřáb (hydraulická ruka) s paletizačními vidlemi, které budou dopraveny zároveň s nákladem.

9.6.5 Bezpečnost a ochrana zdraví

Řidič přepravující náklad musí dodržovat veškerá pravidla, zásady a nařízení, které mu ustanovují zejména tyto zákony:

- **362/2005 Sb.** - Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- **361/2000 Sb.** - Zákon o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů
- **411/2005 Sb.** - O provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů

- **NV 591/2006 Sb. a NV 136/2016 Sb.** - Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- **309/2006 Sb.** - Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

9.6.6 Časové nasazení

Nákladní automobil s přívěsem bude využit pro dopravu výše uvedených materiálů vždy dle aktuální domluvy. Závozy materiálů budou průběžně domlouvány tak, aby byl vždy dostatek materiálu pro stavbu uceleného podlaží, příp. zastřešení.

9.7 Hákový nosič kontejnerů DAF LF 55.280 G18 4x2

Kontejnery budou na staveništi umístěny pro odkládání jednotlivých odpadů a možnost jejich separace. V největším množství bude produkován stavební odpad, který bude průběžně odvážen na sběrný dvůr v areálu Technických služeb Hlinsko, ul. Srnská, prostřednictvím tohoto dopravního prostředku. Veškeré ostatní separované odpady budou odvážet Technické služby města Hlinska vždy po předběžné domluvě.

9.7.1 Technické údaje

Tab. 9.8: Technické údaje, DAF LF 55.280 G18 4x2

Motor	4.580 cm ³ - 151 kW / 205 koní
Převodovka	manuální
Kabina	3místná
Rozvor kol	3 600 mm
Nosič kontejnerů	7t hákový MULTILIFT teleskop
Celková hmotnost	11 990 kg
Provozní hmotnost	4 080 kg
Pneu	R 17,5
Možnost připnutí různých kontejnerů dle nosiče do povolené celkové hmotnosti.	



Obr. 9.12 Hákový nosič kontejnerů DAF LF 55.280 G18 4x2

9.7.2 Účel použití

Hákový nosič kontejnerů bude opakovaně využíván k odvozu jednotlivých odpadů. V největší míře se bude jednat o stavební, komunální a nebezpečný odpad.

9.7.3 Podmínky použití

Obsluha – řidič musí mít příslušná řidičská oprávnění C+E a dále by měl mít veškeré průkazy související s obsluhou a přepravou nákladu. Řidič by měl disponovat dostatečnými zkušenostmi s provozem automobilu a manipulací s nosičem kontejnerů.

9.7.4 Bezpečnost a ochrana zdraví

Řidič přepravující kontejnery s odpadem musí dodržovat veškerá pravidla, zásady a nařízení, které mu ustanovují zejména tyto zákony:

- **362/2005 Sb.** - Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- **361/2000 Sb.** - Zákon o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů
- **411/2005 Sb.** - O provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- **NV 591/2006 Sb. a NV 136/2016 Sb.** - Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- **309/2006 Sb.** - Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

9.7.5 Časové nasazení

Časové nasazení hákového nosiče kontejnerů bude velmi individuální. Záležet bude na postupu výstavby, aktuální pracovní etapě, apod. Z tohoto důvodu je nutná předběžná domluva před odvozem odpadů ze staveniště do areálu Technických služeb Hlinsko.

9.8 Čistící stroj a zametač K 2 Ladog

Univerzální čistící stroj K 2 LADOG s hydrostatickým pojezdem, zametací nástavbou a přídatnou mycí lištou MK A 250/50 je určen pro práci v těžkých podmínkách v průběhu celého roku, pro úklid komunikací i chodníků. Tento stroj se bude starat o čistotu přilehlých ulic znečištěných výjezdem stavebních a nákladních vozidel ze staveniště. Zejména se bude jednat o ulici Rataje a dále Československé armády v rozsahu dle znečištění.

Zametačí nástavba obsahuje zametačí agregát, díky kterému obsluha na zametanou plochu vidí a má o ní dostatečný přehled. Veškerá činnost se tak odehrává v jejím zorném poli. Výhodou je, že podvozek má hydrostatický pohon HYDRO 99, což znamená, že změna rychlosti je plynulá, bez řazení rychlostních stupňů. Rychlost jízdy je ovládaná pákou z místa řidiče a nemají na ni vliv otáčky motoru.

Stroj je mimo jiné vybaven pohodlnými sedačkami, polohovatelným sloupkem volantu, přehlednými ukazateli pracovních a jízdních hodnot. Zametačí nástavba je kompletně vyrobena z nerez, díky němuž je dosaženo vysoké životnosti. Výkonný ventilátor zaručuje kvalitní práci i ve ztížených podmínkách.

9.8.1 Technické údaje nástavby

Tab. 9.9: Technické údaje nástavby K 2 Ladog

Objem zásobníku nečistot	2 m ³
Objem zásobníku vody	300 l
Šířka zametání	1,4 - 2,2 m
Výška vyklápění	1,4 m
Sací výkon	3,8 m ³ /s
Rychlost pracovní/pojezdová	0,17 / 40 km/h
Šířka stroje	1 380 mm
Skrápěcí vodní okruh	10 l/min – 20 bar

- standardně dva čelní zametačí kartáče se sací hubicí
- součástí nástavby jsou odstavné nohy
- ruční sací hadice a vysokotlaké mycí zařízení možné za příplatek

9.8.2 Technické údaje podvozku

Tab. 9.10: Technické údaje podvozku K 2 Ladog

Motor	řadový 4-válec
-------	----------------

Základní výkon	60 kW
Pohon obou náprav	hydrostatický



Obr. 9.13 Čistící stroj a zametač K 2 Ladog

9.8.3 Mycí lišta MK A 250/50 – součást stroje

Mycí agregát je možné připojit ke kterékoliv zametací nástavbě KOBIT s dostatečným objemem vodní nádrže. Pro napojení na podvozek disponuje nezávislým vývodem pro napojení hydrauliky systému. Rychlost při klopení se pohybuje v rozsahu cca 3-7 km/hod. Mycí lišta je uchycena pomocí šroubových spojů na čelní desce nosiče v jeho přední části vozidla.

Lištu lze libovolně natáčet vlevo/vpravo pod úhlem až 30° s možností nastavení výšky. Zároveň lze také nastavit pracovní úhel všech paprsků směrem k vozovce ve třmenech lišty.

9.8.4 Technické údaje mycí lišty

Tab. 9.11: Technické údaje mycí lišty MK A 250/50

Parametry základního vodního okruhu	250 l/min. při maximálním tlaku 50 bar
Pohon	hydraulický s plynulým ovládáním výkonu čerpadla
Regulace	z kabiny řidiče (při osazení podvozku regulační hydraulikou)
Čerpadlo	samonavíjecí

9.8.5 Účel použití

Čistící a zametací stroj s mycí lištou bude nasazen v případě znečištění místních komunikací vlivem dopravního provozu ze staveniště. Čištění budou přilehlé ulice v rozsahu dle míry znečištění, která bude záležet hlavně na aktuálně prováděných pracích a počasí.

9.8.6 Podmínky použití

Obsluha – řidič musí mít příslušná řidičská oprávnění B a dále by měl disponovat určitými zkušenostmi s provozem tohoto stroje.

9.8.7 Bezpečnost a ochrana zdraví

Řidič obsluhující čistící a zametací stroj musí dodržovat veškerá pravidla, zásady a nařízení, které mu ustanovují zejména tyto zákony:

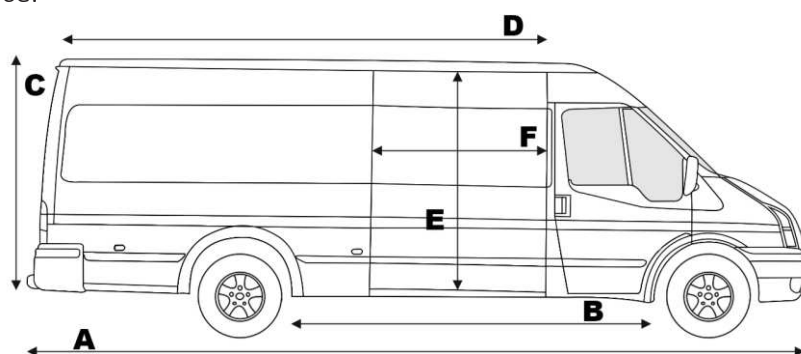
- **361/2000 Sb.** - Zákon o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů
- **411/2005 Sb.** - O provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů

9.8.8 Časové nasazení

Časové nasazení hákového nosiče kontejnerů bude velmi individuální. Záležet bude na postupu výstavby, aktuální pracovní etapě a zejména aktuálním vývoji počasí. Z tohoto důvodu je nutná předběžná domluva mezi stavbyvedoucím nebo jím pověřeným pracovníkem a Technickými službami Hlinsko.

9.9 Dodávkové vozidlo Ford Transit MK7 - Jumbo

Pro dopravu spojovacího materiálu, rolí pojistné hydroizolace, doplňkového střešního materiálu, střešních oken a výlezů, asfaltových pásů a dalšího materiálu včetně okapového systému bude použit automobil Ford Transit MK7 – Jumbo. Tento materiál bude dopravován průběžně podle potřeby – vozidlo je majetkem firmy provádějící stavební práce.



Ford Transit MK7 - Jumbo

A - celková délka, B - rozvor náprav, C - celková výška, D - délka nákladový prostor, E - výška posuvných dveří, F - šířka posuvných dveří

Symbol	A	B	C	D	E	F
Rozměr (mm)	6404	3750	2624	4107	1802	1180

Obr. 9.14 Rozměrové parametry automobilu Ford Transit MK7 - Jumbo

9.9.1 Technické údaje

Tab. 9.12: Technické údaje Ford Transit MK7 - Jumbo

Motor	2,4 TDCI Maxi Jumbo
Objem motoru	2402 ccm
Výkon	103 kW/140 koní
Tažné zařízení	Do 2800 kg
Nejvyšší povolená hmotnost	Do 3500 kg
Ložná plocha	4107 x 2095 mm
Objem nákladového prostoru	15,5 m ³

Další výbava: ABS, 6 rychlostních stupňů, airbag řidiče, CD přehrávač, centrální dálkový, elektrické přední okno řidiče, elektrická zrcátka, imobilizér, manuální převodovka 6 stupňová, posilovač řízení, protiprokluzový systém kol (ASR), senzor opotřebení brzdových destiček, stabilizace podvozku (ESP), výškově nastavitelné sedadlo řidiče



Obr. 9.15 Ford Transit MK7 - Jumbo

9.9.2 Účel použití

Toto vozidlo bude užíváno pro dopravu většiny drobného materiálu a zároveň pro dopravu části pracovníků firmy provádějící stavební práce.

9.9.3 Podmínky použití

Obsluha – řidič musí mít příslušná řidičská oprávnění B a dále by měl disponovat určitými zkušenostmi s řízením automobilů skupiny B.

9.9.4 Bezpečnost a ochrana zdraví

Řidič vozidla musí dodržovat veškerá pravidla, zásady a nařízení, které mu ustanovují zejména tyto zákony:

- **361/2000 Sb.** - Zákon o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů
- **411/2005 Sb.** - O provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů

9.9.5 Časové nasazení

Časové nasazení tohoto automobilu bude velmi časté, jelikož zároveň slouží jako dopravní prostředek pro pracovníky firmy. Dle aktuálních potřeb bude využíván k dopravě drobného materiálu.

9.10 Šikmý lanový výtah GEDA Lift 250 Comfort

Střešní výtah bude sloužit pro dopravu drobnějšího materiálu a výrobků při zhotovování zastřešení objektu. Lze pomocí něj dopravit na střechu střešní tašky, hřebenáče, střešní okna a výlezy, veškeré střešní doplňky, role pojistné hydroizolace, menší dřevěné prvky, prvky okapového systému, apod.

9.10.1 Technické údaje

Hlavními výhodami jeho použití je snadný transport, sestavení a použití jakéhokoli nářadí, jednoduchá obsluha postačí připojení na elektrické napětí 230 V.

Tab. 9.13: Technické údaje GEDA Lift 250 Comfort

Nosnost:	do 250 kg
Rychlost zdvihu:	30 m/min.
Váha:	88 kg
Pohon:	1,3 kW/230 V/50 Hz

9.10.2 Rozsah kompletní dodávky

- Elektrický vrátek 230 V/50 Hz
- Ocelové lano 43 m
- Koncový spínač s kabelem 21 m

- Zásuvné ovládání s tlačítkem nouzového vypnutí s kabelem 5 m
- Standardní saně s pojistkou proti přetržení lana
- Hlavový díl s rychlouzavírací vodící kladkou
- Základní žebřík 2 m – 6-7 ks (základní sada 11,5 m, dle potřeby lze doplnit)

9.10.3 Účel použití

Střešní výtah bude využit při pokrývačských a klempířských pracích. Umožňuje dopravu drobného materiálu a menších tyčových prvků. Hlavním účelem pro montáž výtahu a jeho použití je doprava střešních tašek.

9.10.4 Podmínky použití

Výtah by měl být postaven na zpevněném podkladu, měl by být stabilní a postaven rovně. Výtah nelze použít pro dopravu osob na střechu. Kolem spodní části výtahu by se měla pohybovat pouze proškolená osoba zajišťující nakládání výtahu materiálem. Jeho nosnost je až 250 kg, dokáže tak teoreticky naráz dopravit až 55-60 ks základních střešních tašek. Nakládka výtahu musí být ale prováděna tak, aby bylo v co největší míře minimalizováno riziko zřícení části nákladu, poškození nebo přetížení výtahu anebo zranění pracovníků.

9.10.5 Bezpečnost a ochrana zdraví

Obsluha výtahu a všichni pracovníci, kteří s ním přijdou do styku, musí dodržovat veškerá pravidla, zásady a nařízení, které ustanovují zejména tyto zákony:

- **362/2005 Sb.** - Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- **NV 591/2006 Sb. a NV 136/2016 Sb.** - Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- **309/2006 Sb.** - Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

9.10.6 Časové nasazení

Střešní výtah bude vystavěn v době zhotovené hrubé konstrukci krovu, ve chvíli pokládky pojistné difúzní fólie. V případě nutnosti bude vždy 1x během montáže zastřešení na každé polovině střechy přemístěn. Demontáž bude provedena po dopravení všech základních a doplňkových tašek a veškerého příslušenství potřebného k pokrytí každé poloviny střechy.



Obr. 9.16 Šikmý lanový výtah GEDA
Lift 250 Comfort



*Obr. 9.17 Šikmý lanový výtah GEDA
Lift 250 Comfort – přeprava tašek*

9.11 Pojízdne lešení Stabilo 10

Použity budou 2 varianty: Stabilo 10 s pracovní výškou 4,4 m – zastřešení
 Stabilo 10 s pracovní výškou 3,0 m – stropní konstrukce

Lešení musí být vždy na stabilním a pevném podkladě, správně sestavené dle montážního návodu a technického listu. Důležité je rovněž řádné zavětrování.

9.11.1 Technické údaje

Tab. 9.14: Technické údaje Stabilo 10

Lešení dle	ČSN EN 1004
Třída lešení	3
Maximální zatížení	240 kg
Maximální pracovní výška	3,0 (4,4) m
Rozměr podlahy lešení	0,75 x 2,0 m
Pracovní podlážka	vodovzdorná, protiskluz. úprava
Hmotnost	49 (98) kg
Celková výška lešení – zábradlí	2,3 (3,4) m
Výška podlahy lešení	1,0 (2,4) m

9.11.2 Rozsah kompletní dodávky

- Svislý rám lešení 2 m, 1 m
- Podlážka lešení
- Úhlopříčná tyč
- Zábradelní tyč
- Základová výztuha
- Pojezdový nosník
- Příčná a podélná okopová zarážka
- Sada pojezdových kol $\varnothing 150$ mm – stavitelná
- Patka lešení
- Kolíková pojistka
- Podpěrné nohy



Obr. 9.18 Pojízdné lešení
Stabilo 10

9.11.3 Účel použití

Pojízdné lešení bude mít variabilní použití. Lze ho využít při zhotovování dřevěného bednění v oblasti schodiště v úrovni stropní konstrukce, při montáži podpěr a stojek stropních nosníků, atp. Při montáži krovu může být použito pro drobnou polohovou korekci dřevěných prvků, k montáži kleštín a podobně.

9.11.4 Podmínky použití

Pojízdné lešení lze použít bez jakýchkoliv omezení nebo nařízení. Vždy je ale nutno dbát zvýšené opatrnosti jednak pracovníků, kteří pracují ve výškách a rovněž také pracovníků pohybujících se pod lešením. Lešení musí být používán v souladu s pokyny výrobce.

9.11.5 Bezpečnost a ochrana zdraví

Pracovníci pohybující se na lešení i osoby nacházející se pod lešením musí dodržovat veškerá pravidla, zásady a nařízení, které jim ustanovují zejména tyto zákony:

- **362/2005 Sb.** - Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- **NV 591/2006 Sb. a NV 136/2016 Sb.** - Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- **309/2006 Sb.** - Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

9.11.6 Časové nasazení

Pojízdné lešení bude využíváno nárazově zejména při montáži podpěr a stojek pod stropní nosníky, zhotovování bednění a dále pak při provádění tesařských prací.

9.12 Paletový vozík DF20

Paletový vozík bude použit pro případnou manipulaci s materiálem na zpevněné, rovné ploše, např. v krytých skladech.

9.12.1 Technické údaje

Nosnost:	2000 kg
Délka nosných vidlic:	1150 mm
Kola:	PUR, rejdivá: guma/hliník nebo PUR
Šířka nosných vidlic:	550 mm
Maximální zdvih:	200 mm
Hmotnost:	69 kg



Obr. 9.19 Paletový vozík DF20

9.13 Univerzální profi rudl RN55

Rudl bude sloužit k přepravě materiálu v rámci staveniště, např. přeprava vzdálenějších střešních tašek, stropních vložek, apod. Výhodou rudlu je možnost jeho použití v nezpevněném terénu.

9.13.1 Technické údaje

Průměr kola:	300 mm
Typ kola:	nafukovací
Provedení kol:	kovový disk s kuličkovým ložiskem
Rozměry rudlu:	1170 x 620 mm
Ložná plocha:	500 x 225 mm
Hmotnost:	20 kg
Nosnost:	450 kg



Obr. 9.20 Univerzální profi rudl RN 55

9.14 Příložný vibrátor Enar QZH

Díky příložnému vibrátoru bude dosaženo dostatečné zhutnění a srovnání (vyhlazení) betonové vrstvy plochy každé stropní konstrukce.

9.14.1 Technické údaje

Motor:	Honda GX 25, čtyřtakt – benzín
Výkon:	0,81 kW
Odstředivá síla:	1500 N
Délka lišty:	2 m (možno 3 m za příplatek)
Hmotnost:	15 kg
Nosnost:	450 kg



*Obr. 9.21 Příložný vibrátor
Enar QHZ*

9.15 Ponorný vibrátor betonu WACKER IRFUN 45

Ponorný vibrátor bude v rámci etapy zhotovování střešních konstrukcí využit pouze zřídka. Upotřebení najde v případě nutno zvibrování nepřístupných míst – např. silně vyztužených, v oblasti ŽB věnců, apod.

9.15.1 Technické údaje

Průměr hlavy:	45 mm
Délka hlavy:	382 mm
Vibrace:	cca 12 000/min
Efektivní průměr:	cca 60 cm
Napětí, příkon:	při 50/60 Hz 230 V, 880 W



*Obr. 9.22 Ponorný vibrátor
WACKER IRFUN 45*

9.16 Hoblík elektrický Bosch GHO 16-82 Professional

Hoblík je možno použít pro úpravu povrchových částí dřevěných prvků krovu. Pracovníci musí být řádně proškoleni o BOZP.

9.16.1 Technické údaje

Jmenovitý příkon:	630 W
Úběr materiálu:	0,0 – 1,6 mm
Hmotnost:	2,8 kg
Efektivní průměr:	0 – 9 mm
Volnoběžné otáčky:	18 000/min
Hoblovací šířka:	82 mm



*Obr. 9.23 Hoblík elektrický
Bosch GHO 16-82*

9.17 Motorová řetězová pila Stihl MS 231

Řetězová pila bude používána zejména tesaři pro přípravu dřevěného bednění a dále pro krácení dřevěných prvků krovu a úpravu tesařských spojů. Pracovníci obsluhující pilu musí projít kurzem a získat průkaz o obsluze motorové řetězové pily.

9.17.1 Technické údaje

Motor:	čtyřtakt MS 231
Zdvihový objem:	42,6 cm ³
Výkon:	2 kW
Hmotnost:	4,8 kg
Hladina akust. tlaku:	103 dB
Dělení řetězu:	3/8" P
Délka lišty:	35 cm
Palivo:	benzín



Obr. 9.24 Motorová řetězová pila
Stihl MS 231

9.18 Příklepová vrtačka Narex EVP 13 G-2H3

Příklepová vrtačka bude použita pro provrtání (bez příklepu) pozednic pro protažení/nasazení na závitové tyče a dále pro navrtání otvorů do ŽB věnce (s příklepem) pro osazení a zainjektování závitových tyčí. Dále budou provrtávány krokve a vždy dvojice kleštin pro protažení svorníku nebo ZT. Pracovníci musí být řádně proškoleni o BOZP.

9.18.1 Technické údaje

Příklep:	ano
Hmotnost:	2,4 kg
Příkon:	760 W
Skličidlo:	ozubený věnec
Zpětný chod:	ano
Rozsah skličidla:	1,5 – 13 mm



Obr. 9.25 Příklepová vrtačka Narex
EVP 13 G-2H3

9.19 Nůžky na plech Bosch GSC 160

Elektrické nůžky na plech najdou upotřebení při realizaci zastřešení pultových vikýřů, dále pak při montáži a úpravě okapového systému. Pracovníci musí být řádně proškoleni o BOZP.

9.19.1 Technické údaje

Délka:	232 mm
Hmotnost:	1,8 kg
Jmenovitý příkon:	500 W
Počet zdvihů:	3500 ot./min
Výstupní výkon:	270 W
Výška:	115 mm



Obr. 9.26 Nůžky na plech Bosch GSC 160

9.20 Úhlová bruska Bosch GWS 850 CE Professional

Úhlová bruska bude používána pro krácení prutů betonářské výztuže, krácení a začištění závitových tyčí a pro veškerou další úpravu (řezání, broušení) ocelových a betonových prvků. Pracovníci musí být řádně proškoleni o BOZP.

9.20.1 Technické údaje

Jmenovitý výkon:	850 W
Volnoběžné otáčky:	0 – 11 000 min. ⁻¹
Závit hřídele brusky:	M 14
Průměr kotouče:	125 mm
Výstupní výkon:	550 W
Hmotnost:	1,5 kg



Obr. 9.27 Úhlová bruska Bosch GWS 850 CE Professional

9.21 AKU vrtačka/šroubovák Metabo BS 14,4 V-Li

AKU vrtačka/šroubovák najde uplatnění při jednodušším vrtání a šroubování. Lze ho použít při montáži dřevěného bednění a veškerých montážních, tesařských, pokrývačských a klempířských pracích. Pracovníci musí být řádně proškoleni o BOZP.

9.21.1 Technické údaje

Rozsah sklíčidla:	1-10 mm
Max. krout. moment:	48 Nm
Max. průměr vrtání:	20/10 mm
Kapacita akumulát.:	1,3 Ah
Hmotnost:	1,3 kg
Volnoběžné otáčky:	0-1600 ot./min



Obr. 9.28 AKU vrtačka/šroubovák Metabo BS 14,4 V-Li

9.22 Elektrická okružní pila Bosch PKS 55 A

Elektrická okružní pila se použije s výhodou pro délkovou úpravu prvku v jedné linii – např. sjednocení přesahu pohledového bednění ve štítech, apod. Pracovníci musí být řádně proškoleni o BOZP.

9.22.1 Technické údaje

Jmenovitý příkon:	1200 W
Průměr kotouče:	160 mm
Volnoběžné otáčky:	5600 ot./min
Hmotnost:	3,9 kg
Vodící deska:	153 x 288 mm
Ochranný kryt:	hliník



Obr. 9.29 Elektrická okružní pila Bosch
PKS 55 A

9.23 Elektrická pila ocaska MAKITA JR3050T

Pro komplikovanější tesařské spoje a pohledové zhlaví vaznic a pozednic je s výhodou možné použít elektrickou pilu – ocasku, pomocí které je řez přesnější a čistší. Pracovníci musí být řádně proškoleni o BOZP.

9.23.1 Technické údaje

Jmenovitý příkon:	1010 W
Volnoběžné otáčky:	0 - 2800 ot./min
Hmotnost:	3,3 kg
Napětí:	230 V
Zdvih:	28 mm



Obr. 9.30 Elektrická pila ocaska
MAKITA JR3050T

9.24 Elektrický fukar EB-165 V

Mnohem účinnější a rychlejší varianta vyčištění prostoru pod a mezi latěmi od dřevěných pilin a drobných odřezků oproti smetáčku je pomocí elektrického fukaru. Pracovníci musí být řádně proškoleni o BOZP.

9.24.1 Technické údaje

Max. rychlost vzduchu:	42 m/s
Hmotnost:	3,2 kg
Příkon:	0,88 kW
Hmotnost:	3,2 kg
Průtok vzduchu:	660 m ³ /hod.



Obr. 9.31 Elektrický fukar EB-165 V

9.25 Svářecí invertor KITin 150 TIG LA

Pro případné svařování vybraných výztuží v jednotlivých stropních konstrukcích bude využit svářecí invertor. Dále se bude provádět svařování ocelových úhelníků v rámci montáže krovu. Pracovník provádějící svařování musí vlastnit příslušný svářečský průkaz. Ostatní pracovníci musí být řádně proškoleni o BOZP.

9.25.1 Technické údaje

Rozsah proudu:	10 – 150 A
Jištění:	16 A
Napájení:	230 V
TIG svaření:	velmi vhodné
Hmotnost:	5,5 kg
Max. průměr elektrod:	3,2 mm (4 mm)



Obr. 9.32 Svářecí invertor KITin
150 TIG LA

9.26 Digitální úhloměr a vodováha Bosch GAM 270 MFL

Pro veškeré měřicí práce, měření vodorovné roviny, měření sklonů, apod. lze použít digitální úhloměr a vodováhu v jednom.

9.26.1 Technické údaje

Měřicí rozsah:	0 – 270 °
Měřicí přesnost:	± 0,1°
Délka ramena:	60 cm
Výdrž baterie:	cca 50 h
Hmotnost:	1,5 kg
Vypínací automat:	30 min



Obr. 9.33 Digitální úhloměr a
vodováha Bosch GAM 270 MFL

9.27 Laserový dálkoměr a sklonoměr Bosch GLM 80 Professional

Pro měření vzdáleností, měření sklonů, apod. lze použít digitální dálkoměr a sklonoměr v jednom.

9.27.1 Technické údaje

Měřicí rozsah:	0,05 - 80 m
Typ akumulátoru:	Li-ion
Měrné jednotky:	m/cm/mm
Přesnost měření:	± 1,5 mm
Napětí akumulátoru:	3,7 V



Obr. 9.34 Laserový dálkoměr a
sklonoměr Bosch GLM 80 Professional

9.28 Prodlužovací kabel Narex PCN 25

Bude sloužit elektrickému nářadí a přístrojům pro napojení k elektrické energii, která není v bezprostředním dosahu.

9.28.1 Technické údaje

Pracovní napětí:	230 V
Délka:	25 m
Max. zatížení:	3,5 kW
Vodič mm ² :	1,5
Krytí:	IP44
Hmotnost:	4,5 kg
Počet zásuvek:	4 ks na bubnu



Obr. 9.35 Prodlužovací kabel Narex PCN 25

9.29 Dvoudílný hliníkový žebřík Facal 2x11

Najde uplatnění v případě kotvení dřevěných prvků krovu a jejich drobné polohové korekci, apod.

9.29.1 Technické údaje

Nosnost:	150 kg
Hmotnost:	14 kg
Příčky:	24 x 24 mm
Pracovní výška:	4,2 m
Výška:	3,01 m
Materiál:	hliník



Obr. 9.35 Dvoudílný hliníkový žebřík Facal 2x11

9.30 Výsuvný hliníkový žebřík Facal 2x12

Najde uplatnění v případě kotvení dřevěných prvků krovu a jejich drobné polohové korekci, apod.

9.30.1 Technické údaje

Nosnost:	150 kg
Hmotnost:	16 kg
Rozměry slož. žebříku:	370 x 40 x 15 cm
Opěrná výška výška:	3,6 – 6,2 m
Max. pracovní výška:	7,20 m
Materiál:	hliník



Obr. 9.35 Výsuvný hliníkový žebřík Facal 2x12

9.31 Drobné ruční nářadí pro etapu zastřešení

9.31.1 Tesařská kladiva, palice, sekery



9.31.2 Ruční pily na dřevo, kov



9.31.3 Kleště štípací, kombinované, falcovací (45°; 90°), nůžky na plech



9.31.4 Dláta, vrtáky do dřeva, vrtáky do betonu



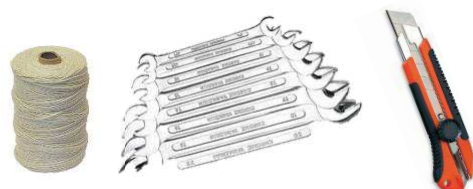
9.31.5 Svinovací pásma, metry, vodováhy, úhelníky



9.31.6 Tesařské tužky, štětce, vytlačovací pistole



9.31.7 Provázek, sada plochých klíčů, odlamovací nůž



9.31.8 Ruční sponkovačka, ohýbačka žlabových háků, řezný kotouč na kov



9.32 Drobné ruční nářadí pro etapu stropních konstrukcí

9.32.1 Zednické palice, kladiva



9.32.2 Ruční pily na dřevo, kov



9.32.3 Kleště štípací, kombinované, odlamovací nůž



9.32.4 Dláta, vrtáky do dřeva, vrtáky do betonu



9.32.5 Svinovací pásma, metry, vodováhy, úhelníky



9.32.6 Stahovací lať, tesařské tužky



9.32.7 Zednická vědra, lopaty, hrábě



9.32.8 Provázek, řezný kotouč na kov, diamantový kotouč na beton



9.33 Osobní ochranné pracovní pomůcky

9.33.1 Pracovní bezpečnostní obuv CRV AMBLER LOW S3

Bezpečnostní kotníková obuv s kompozitovou bezpečnostní špicí a kevlarovou stélkou poskytuje pevnou a stabilní oporu při prováděných pracích.

- Gumová / EVA podrážka
- Rezistentní vůči kyselinám a pohonným hmotám
- Svršek z hovězí usně
- Velikosti: 39 - 47
- Absorpce energie v patě
- Protiskluzová podešev
- Svršek odolný vodě
- Prodyšný svršek
- Podrážka odolná olejům
- Nekomová bezpečnostní špice



Obr. 9.36 Pracovní bezpečnostní obuv CRV AMBLER LOW S3

9.33.2 Ochranná pracovní přilba Peak View PV50-B

Nepostradatelná součást vybavení každého pracovníka pohybujícího se po staveništi. Přilba poskytuje adekvátní ochranu při stavební činnosti.

- Model Portwest
- Maximální periferní vidění
- Velmi pevná skořepina
- Velmi nízká hmotnost
- 6-ti bodový úchytný systém
- Nastavení optimální velikosti
- Materiál: polykarbonát
- Extra ventilace



Obr. 9.37 Ochranná pracovní přilba Peak View PV50-B

9.33.3 Reflexní vesta Quoll

Součást vybavení každého pracovníka. Slouží pro maximální viditelnost a preventivní ochranu každého pracovníka.

- Univerzální velikost
- Materiál: 100% polyester
- Výstražný oděv s viditelností dle EN 471



Obr. 9.38 Reflexní vesta Quoll

9.33.4 Ochranná pracovní přilba Peak View PV50-B

Vhodné pro použití při kratších i delších stavebních činnostech se zvýšenou hlučností.

- Model: OPTIME I
- Výplň: kapalina/pěna
- Optimální těsnění
- Útlum hluku o 27 dB
- Nízký tlak na hlavu



Obr. 9.39 Ochranná pracovní přilba Peak View PV50-B

9.33.5 Ochranné brýle čiré BRUDRA

Vhodné pro použití při kratších i delších stavebních činnostech se zvýšeným odletem nebezpečných částí materiálů.

- Nastavitelná délka straníc
- Zorník třídy F
- Zorník chráněn proti oděru
- Dle ISO 9001
- Nízký tlak na hlavu



Obr. 9.40 Ochranné brýle čiré BRUDRA

9.33.6 Pracovní oděv - souprava

Pracovní oděv v soupravě blůza + kalhoty určený nejen pro stavební práce. Chrání tělo před znečištěním a možným zraněním.

- Blůza: zapínání na zip, 4 kapsy
- Kalhoty: do pasu, přední a boční kapsy
- Materiál: Polyester/bavlna
- 235 g/m²



Obr. 9.41 Ochranná pracovní přilba Peak View PV50-B

9.33.7 Pracovní rukavice Fiskars 160004

Ochranné pracovní rukavice slouží pro bezpečné provádění stavebních prací a ochranu rukou. Přilehlé rukavice jsou výhodné pro snadný úchop.

- Protiskluzová vrstva
- Materiál: kůže
- Poutko pro zavěšení



Obr. 9.42 Pracovní rukavice Fiskars 160004

9.33.8 Svářecí kukla Ardon Blue Eagle

Nutná součást veškerých svářečských prací, pro maximální možnou ochranu zraku.

- Nastavení obvodu kolečkem
- Nastavení výšky páskem
- Odklápěcí zorník
- Roční období: jaro, léto, podzim, zima



Obr. 9.43 Svářecí kukla Ardon Blue Eagle

9.33.9 Bezpečnostní postroj P51-E

Celotělový bezpečnostní postroj je žádoucí využít při práci ve výškách. Maximální možná ochrana pracovníka proti pádu z výšky.

- Zadní připojovací spona – zachycení pádu
- Přední připojovací smyčky – zachycení pádu
- Zapínací a nastavovací spony
- Pohyblivý polohovací pás
- Materiál: polyamidové řemeny, kovové spony
- Velikost: univerzální
- Normy: EN 361, 358



Obr. 9.44 Bezpečnostní postroj P51-E

9.33.10 Tlumič pádu Singing rock reactor eye

Tlumičem pádu je vhodné vybavit pracovníka provádějící stavebníka práce ve výškách. Případný pád je možno účinně eliminovat právě tlumičem pádu.

- Párací tlumič pádu
- Nezbytná součást: dvojice spojek GIGA
- Tlumič krytý textilním obalem
- Nastavitelná délka popruhu (max. 2 m)
- Délka po vypárání: 140 cm
- Normy: EN 361, 358



Obr. 9.45 Tlumič pádu Singing rock reactor eye



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

10. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO PROVÁDĚNÍ TESAŘSKÝCH PRACÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jiří Janáček

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

BRNO 2017

10.1 Vstupní kontroly

10.1.1 Převzetí pracoviště

Před samotným převzetím pracoviště musí být provedená zběžná kontrola stavu přístupových cest, jejich označení. Kontrolovat se bude zejména správnost umístění ocelových plechů na pozemku p. č. 1795/2 – chodník, které chrání dočasné staveništní přípojky inženýrských sítí. Dále proběhne také kontrola vnitrostaveništních cest, jejich kvalita a dostatečný prostor pro otočení nákladních automobilů.

Důležité je také zkontrolovat příslušnou část projektové dokumentace krovu a navazujícího střešního pláště. Kontrolu musíme věnovat také části dokumentace konstrukcím bezprostředně předcházejícím krovu. Také dokumenty jako smlouvy o dílo a další tiskopisy musí odpovídat skutečnosti a právním normám.

O převzetí pracoviště musí být sepsán protokol, který bude podepsán všemi zúčastněnými stranami, rovněž bude proveden zápis do stavebního deníku.

10.1.2 Připravenost pracoviště

Před započatím prací na dřevěné vazbě krovu musí proběhnout nezbytná kontrola předešlých dokončených prací, hlavně správná výška a rovinnost podkladu nadezdívky, železobetonových botek na štitovém zdivu pro uložení středových a vrcholových vaznic. Pro rovinnost je dána maximální odchylka ± 5 mm na celou délku stěny a obdobně pro svislost ± 5 mm na celou výšku stěny.

Vyhotovené ŽB věnce na obvodových a vnitřních nosných stěnách, včetně ŽB botek, musí být dostatečně tuhé a únosné pro montáž krovu. Beton by měl být alespoň 1 týden po technologické přestávce. Opětovně proběhne přeměření jednotlivých vzdáleností dle projektové dokumentace. Rovněž musí proběhnout kontrola vyklizenosti podlaží, na kterém bude probíhat montáž krovu pro pohyb s lešením dle potřeby a celkově snadnou manipulaci.

10.1.3 Převzetí materiálu

Při každém závozu materiálu pro zbudování dřevěného krovu musí proběhnout kontrola dodaného zboží. Při přebírání řeziva z pily, je nutné věnovat pozornost hlavně množství, průřezovým rozměrům a délkám dle tabulky řeziva. Vizuálně kontrolujeme správný druh dřeviny pro krov, dle objednáciho a dodacího listu. Je vhodné rovněž přeměřit vlhkost pomocí vlhkoměru (v případě, že v objednávce byla zadána maximální možná vlhkost dřeva). Max. hodnota vlhkosti je pro dřevěné prvky krovu 20 %. Dále nesmí být řezivo nijak poškozené, tzn., že nesmí mít velké množství porušených suků (zejména u střešních latí), trhliny, správnou pevnostní třídu dle navrženého projektu. Nutné je také zkontrolovat provedení impregnace proti biotickým a abiotickým škůdcům. Musí se dodržet předepsaná vydatnost impregnace/m². Po provedení tesařských spojů je nutné tato místa doimpregnovat na staveništi. Jednotlivé vrstvy dodaného řeziva musí být proloženy proklady přesně nad sebou, aby se předešlo

deformacím a plesnivění dřeva. Nezbytně nutné je zkontrolovat, že řezivo neobsahuje žádnou kůru = obsahuje škůdce, hlavní zdroj napadení dřeva.

Ocelové prvky budou dodány již svařené, je tedy nutné zkontrolovat kvalitu svarů, jednotlivé délky, průřezy. Dále musí být dodána informace o možné svařitelnosti dle oceli. Mimo válcovaných prvků bude dodán i spojovací materiál pro montáž krovu (hřebíky, vruty, závitové tyče svorníky, tesařské skoby, apod.) u něhož musíme zkontrolovat kompletnost balení, průměry, délky a rozměry. Dále je nutné zkontrolovat dodání správného množství dle dodacího listu.

10.1.4 Skladování materiálu

Skladování řeziva musí probíhat takovým způsobem, aby bylo v co největší míře zamezeno styku řeziva s vodou a nečistotami, např. zemina. Dřevo bude dodáno v hraních (předpoklad 2-3 ks) v maximální výšce 1,5 m. Mezi hraněmi musí zůstat minimálně neprůchozí ulička 300 mm, lépe průchozí 750 mm pro snadnější manipulaci. Prvky by měly být do hraní již na pile naskládány v pořadí zabudování do konstrukce. Jednotlivé vrstvy musí být prokládány proklady přesně nad sebou (možné deformace, poškození dřeva plísněmi, apod.). Na zpevněnou skládku/předmontážní plochu jsou hraně ukládány na dřevěné hranoly. Pokud se krov nebude provádět ihned po závozu řeziva, je nutné ho dočasně zakrýt např. plachtou s úchyty a přikotvit, příp. zatížit proti porывům větru.

Ocelové prvky mají obdobné nároky na skladování jako dodané řezivo. Opět by nemělo docházet ke styku s vodou – rez, a jinými nečistotami, např. zemina. Pokud se objeví na ocelových prvcích vlivem špatného skladování rez, je nutné ji odstranit drátěným kartáčem a opatřit základním nátěrem. Ocelové profily by měly být skladovány ideálně na dřevěných hranolech, příp. paletách, aby byl omezen styk s vodou. Je nezbytně nutné, aby veškerý spojovací materiál byl uskladněn v krytém a uzamykatelném skladu, kde bude chráněn proti povětrnosti a odcizení. Ve skladu optimálně skladovat rovněž na dřevěné paletě.

10.1.5 Předmontážní plocha

Pro snadné provedení tesařských spojů a manipulaci se dřevěnými prvky musí být zřízena předmontážní plocha. V našem případě bude zřízena na části skládky a vnitrostaveništní komunikaci, kde bude v okamžiku montáže krovu dočasně vyloučen provoz. Předmontážní plocha by měl mít velikost pro zřízení alespoň 1 plné vazby krovu. Je samozřejmě opět kontrolována zpevněnost této plochy, čistota, dostatečný sklon pro odvod dešťových vod, apod., obdobně jako u kontroly připravenosti staveniště.

10.1.6 Technický stav strojů

Kontrola technického stavu strojů a jejich způsobilosti je nutná provádět vždy před započítím práce s daným strojem/přístrojem. Musí být kontrolována hladina provozních kapalin, celistvost (ochranné kryty, apod.), funkčnost stroje/přístroje jako

celku i jednotlivých částí a jejich bezpečná provozuschopnost. Po dokončení práce je nezbytně zabezpečit stroj v bezpečně a zajištěné poloze tak, aby nezpůsobil škody na zdraví nebo majetku. Technickým stavem strojů se zabývá nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.

Kontrolu provede pracovník/strojník vždy před započítím prací. Pokud dojde během provádění pracovní činnosti k nestandardnímu chování strojů (nadměrné vibrace, nadměrná hlučnost, nebo jiné), je nutné okamžitě přerušit práci a přizvat odborného servisního technika k jeho opravě. V případě, že dojde k poruše některého ze strojů/přístrojů, je nutné o tom informovat ostatní pracovníky.

10.1.7 Zvedací mechanismus

Kontrolu zvedacího mechanismu je nutné provést před jeho použitím strojníkem nebo oprávněným pracovníkem. Musí být ověřena jeho dostatečná únosnost dle technického listu vzhledem k přepravovaným prvkům a nákladům. Rovněž musí být zkontrolováno jeho správné umístění, z hlediska provozních kapalin, apod. platí předešlá kontrola i u tohoto bodu. Nutná je také kontrola úvazů nebo jiných přípravků (závěsné popruhy, úvazy), prostřednictvím kterých se bude provádět uvazování a následná přeprava materiálu.

Samostavitelný stacionární jeřáb je na staveništi ponechán z již dokončených prací, není tedy navrhován primárně pro montáž krovu – pro tuto etapu výstavby je předimenzován. Ihned po dokončení krovu bude demontován a odvezen. Jeřáb musí mít platnou revizi.

10.1.8 Způsobilost dělníků

Před započítím veškerých prací musí být průběžně zkontrolována způsobilost pracovníků. Musí projít školením o BOZP a o technologických postupech týkající se dané etapy. Svým podpisem do stavebního deníku stvrzují, že jsou s tímto srozuměni. Dále je u pracovníků kontrolována jejich kvalifikace, strojní průkazy, certifikáty, apod. V případě podezření, může být pracovníkům nařízena dechová zkouška na přítomnost alkoholu. Dále je prováděna kontrola řidičských oprávnění pro daný typ prostředku.

Způsobilost dělníků a pracovníků je objasněna v Nařízení vlády č. 136/2016 Sb. kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti.

10.1.9 Klimatické podmínky

Pro montáž krovu, jako u většiny ostatních stavebních prací, musí být průběžně kontrolovány klimatické podmínky na staveništi. Zásady a podmínky, za nichž je možné montážní práce vykonávat jsou upřesněny v technologickém předpise a v nařízení vlády

č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Pro zhotovování dřevěné konstrukce krovu platí tyto klimatické podmínky: práce nesmí být prováděny za rychlosti větru vyšší než 8 m/s, viditelnosti menší než 30 m, za vydatných srážek a při teplotách pod -5°C pro možnost tvorby námrazy a způsobení případného úrazu. Při jakékoliv této okolnosti musí být dané práce přerušeny do doby, než nastanou podmínky přijatelné pro montáž. Skutečnost o přerušení i znovuobnovení prací musí být zapsána do stavebního deníku.

10.2 Mezioperační kontroly

10.2.1 Hydroizolační pásy

Před ukládáním jednotlivých dřevěných prvků je vhodné mezi styk dřeva a betonového povrchu ŽB věnce, botky uložit těžký asfaltový pás pro zamezení přenosu vlhkosti mezi dřevem a betonem, navíc se jedná o pružný styk a je umožněna drobná dilatace vlivem pracování dřeva (pouze těžký asfaltový pás o tloušťce alespoň 4 mm).

Kontrolujeme správnou šířku a délku pásů tak, aby byly pod celým prvkem. V případě požadavku kontrolujeme jeho přichycení pomocí bodového natavení na betonový povrch pomocí izolačského hořáku a láhve s propan-butanem.

10.2.2 Pozednice

U pozednice kontrolujeme správnou polohu jejich uložení a rovinnost, která musí činit maximálně ± 5 mm na celé délce. Důležitá je také kontrola tesařských spojů – podélného plátování (napojení jednotlivých prvků pozednic). Plátování musí být provedeno minimálně ve dvojnásobné délce šířky prvku pozednice, tzn. min. 320 mm a spoj zajištěn dvojicí svorníků nebo kolíků z tvrdého dřeva nebo čtveřice hřebíků.

Další nezbytnou činností při montáži pozednice je kontrola jejího řádného přikotvení k ŽB věnci. Probíhá pomocí závitových tyčí a chemické malty. Je nutno zkontrolovat řádné promíchání dvousložkové chemické malty a její injektáž do čistých vyvrtaných otvorů a průměru vyšším alespoň o 4 mm. Vyvrtaný otvor ve dřevěné pozednici musí mít otvor větší max. o 1 mm. Nutné je dbát také na vzdálenosti a způsobu kotvení. Kotvení je doporučeno a dle projektu navrženo ve vzdálenosti cca 1,6 m. Kotvení ocelové pozednice proběhne prostřednictvím ocelových úhelníků přivařených k danému prvku a chemické malty + spojovací prostředek, dle výše uvedeného postupu. Pozornost je třeba věnovat i správným přesahům přes obvodové zdivo a poloh pozednic vůči vnějšímu líci obvodového zdiva na podélných stranách objektu (50-100 mm). Kontrolováno musí být dostatečné dotažení matic na závitových tyčích, v průběhu dalších prací průběžně spoje překontrolovat a případně dotáhnout – sesychání dřeva = zmenšování objemu. První dotažení matice by se mělo provést až po zatvrdnutí chemické malty (cca 1,5 až 2 hodiny).

10.2.3 Vaznice

Středové a vrcholové vaznice musí být opět správně polohově a výškově uloženy na štítovém a vnitřním nosném zdivu (ŽB věnci, ŽB botce) dle projektové dokumentace. Důležité je dodržet předepsanou vodorovnost, která by měla činit ± 5 mm na celé délce vaznice. Prvky musí doléhat na konstrukce přenášející zatížení celou svou plochou (předepsané uložení). Na vnitřním nosném zdivu kontrolujeme spoj dřevěné a ocelové vaznice z 2 ks UPE profilů. Ten bude proveden přivařením ocelové pásoviny z boků vaznic a do dřeva kotven pomocí vrutů.

Samozřejmostí je opět dodržení správného (stejného) přesahu přes obvodové zdivo jako u pozednic. Styk cihelné zdivo/vaznice by měl být opatřen hydroizolačním pásem. Maximální rozteč podpor musí u vaznic dřevěného provedení být max. 4,5 m – není splněno, proto jsou navrženy vaznice z ocelového svařence 2 profilů UPE.

Je provedena kontrola vzájemného spojení vrcholových vaznic pomocí tesařských skob („kramlí“).

10.2.4 Sloupky

U sloupků je nezbytné dodržet správnost jejich osazení vůči stropní konstrukci, v našem případě vůči zhotoveným ŽB věncům na vnitřním nosném zdivu. Důležitá je jejich svislost, která by měla činit ± 10 mm v obou směrech. Zvláštní pozornost musí být věnována provedené tesařských spojů, konkrétně čepový spoj sloupku a výztužného prvku, který přenáší zatížení přes větší plochu. Výška čepu by měla být polovina výšky vaznice a naopak hloubka dlabu je zpravidla o několik mm větší. Celý spoj je zajištěn skrz čep svorníkem v kolmém směru. Kontrolováno musí být i spojení výztužného prvku s vaznicí, které je provedeno pomocí dvojice svorníků a řádně zajištěno.

Uložení sloupku je vhodné opět podložit těžkým asfaltovým pásem, který vytvoří bariéru mezi dřevem a betonovým povrchem. Zároveň izolační pás slouží jako pružná podložka. Sloupky musí doléhat na konstrukci celou plochou. K železobetonovým věncům kotvíme sloupky za pomoci ocelových úhelníků.

Sloupky pro provedení pultových vikýřů začepujeme do pozednic – hloubka dlabu max. poloviny výšky profilu pozednice. Čep by měl být opět kratší. Zajištění celého spoje se provede dle dříve uvedeného. Dále proběhne kontrola správnosti napojení na vaznice vytvářející vikýř. Hloubka vyvrtaného otvoru do sloupku pro dřevěný kolík by měla být optimálně 100 mm. Napojení vaznic na toto místo proběhne opět vyvrtáním otvoru pro kolík a spojením. Celková délka kolíku by měla být o několik mm kratší než součet délek vyvrtaných otvorů. Průměr otvoru musí být proveden v průměru rovnající se průměru kolíku (30 mm).

10.2.5 Pásky

Pásky musí být osazovány zároveň s montáží sloupů a vrcholových vaznic. Na jednotlivých páscích musí být vytvořen na jejich koncích čep o délce alespoň 60 mm (odchylka ± 2 mm), kterým se osadí do dlabů vytvořených ve sloupcích a vrcholových

vaznicích. Dlaby by měly být opět o několik mm hlubší než čepy. Poté musí být spoj řádně zajištěn. Alternativně je možné po konzultaci s projektantem/statikem provést kotvení pomocí ocelových úhelníků a vrutů. Osazení pásků musí proběhnout ve správném úhlu (45°) dle PD.

10.2.6 Krokve a námětky

Před osazování krokví je nutné překontrolovat provizorní zavětrování vaznic mezi sebou, aby při montáži nedocházelo k jejich posunutí. Dále se provede překontrolování správného rozměření rozestupů jednotlivých krokví mezi sebou a jejich odstup od konstrukcí prostupující nad střechu.

Krokve osazujeme na pozednice, středové a vrcholové vaznice osedláním, které by mělo být provedeno max. do $1/3$ výšky krokve (60 mm). Rozestup krokví je dle projektu maximálně 1100 mm. Spojení dvou krokví ve vrcholu je provedeno na ostřih a dočasně zajištěno vždy dvojicí hřebíku z každé strany. Kotvení krokví do vaznic, pozednic je pomocí hřebíků o délce 220 mm. Otvor pro hřebík je předvrtávaný. Proběhne také kontrola upevnění krokví k ocelovým vaznicím – z boku pomocí navažené ocelové pásovin (úhelníků) a vrutů. Ve vrcholu musí být spoj krokví pojištěn kromě hřebíků také svorníkem a širokoplošnými podložkami s maticemi. Otvory pro svorníky musí mít zhotovený otvor max. o 1 mm širší.

Dále musí být dodrženo pravidlo kotvení pro krátké krokve pod vikýři, které je možné bezpečně a dostatečně ukotvit pomocí dřevěných námětků. Ty musí zasahovat až na krokve celé délky, aby tvořily dostatečnou oporu pro kratší krokve. Spojení musí být provedeno ze spodní strany a u okraje střechy pomocí hřebíků nebo vrutů. Spoj mezi krátkými krokvemi a námětkem musí být zajištěn vruty, případně ocelovými úhelníky.

Volný konec krokve přes pozednici může být v maximální délce 1,5 m. Rozestup pozednice a středové vaznice je maximálně 4,5 m a vzdálenost mezi středovou vaznicí a vrcholem střechy by měl být do 2,5 m. V projektu se tato vzdálenost rovná 2,5 m, proto byla zvolena varianta s vrcholovou krokví, kde je dovolená vzdálenost středová vaznice/vrcholová vaznice max. 4,5 m.

10.2.7 Kleštiny

Při kontrole kleštin je nutné dbát hlavně na jejich správné osazení z hlediska umístění a vodorovnosti – v podélném směru maximálně ± 5 mm. Tato hodnota je důležitá zejména pro případně snadné provádění záklopu nad kleštinami (pochozí půdní prostor).

Dále se musí dbát na správné a řádné provedení spojení krokv/kleština. To je dočasně zabezpečeno pomocí dvojice hřebíků na každé straně jednotlivé kleštiny. Vůči vaznici je kleština upravena tzv. kampováním – zapuštěním cca 20 mm do vaznic. Finální zajištění krokve s kleštinami se provádí pomocí závitových tyčí nebo svorníků přes širokoplošné podložky a zajistí se maticemi. Maximální odchylka od předepsané polohy svorníku jsou ± 3 mm.

10.2.8 Odstup od komína

Z hlediska ČSN 73 4201:201 Komíny kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv musí být dodržena zásada o minimálním odstupu 50 mm dřevěných prvků od komínového tělesa. V našem případě se toto omezení týká hlavně kleštin, které ovšem mají bezpečný odstup 100 mm. V případě, že by z nějakého důvodu nebylo možné tento požadavek splnit, je nutné po konzultaci s příslušným revizním technikem spalinových cest opatřit např. protipožárním nátěrem, obložit nehořlavým materiálem, apod.

10.2.9 BOZP

Při provádění montážních a veškerých souvisejících prací musí být dodržovány veškerá pravidla a zásady BOZP. Jedná se zejména o používání osobních ochranných pracovních pomůcek – OOPP (pevná pracovní obuv, ochranná přilba, reflexní vesta, štíty, brýle jako ochrana očí, bezpečnostní popruh pro pád z výšky,...). Dále se provádí preventivní kontroly správnosti provádění prací z hlediska BOZP a jiné nedostatky. Pro objekty nebo práce ohrožující zdraví nebo život pracovníků, provádí kontrolu dodržování těchto zásad koordinátor BOZP, který je na stavenišťe přizván. V případě, že dojde ke zjištění závažných porušení z hlediska BOZP koordinátorem bezpečnosti práce, je jeho pravomocí zastavit práce až do odstranění všech porušení a nařízení (hlavně používání OOPP).

10.3 Výstupní kontroly

10.3.1 Tuhost krovu

V rámci dokončení montáže kontrolujeme tuhost krovu jako celku i jeho jednotlivých částí/spojů. Je nutné dodržet všechny zásady ohledně správných kotvení a tesařských spojů. Ty musí být řádně utaženy a průběžně kontrolovány a dotahovány – sesychání dřeva. Dále je kontrolována celková správnost osazení jednotlivých prvků, jejich poloha a soulad s projektovou dokumentací. Celý krov musí být tuhý ve všech směrech a řádně přikotven ke stávající konstrukci.

Celkový průběh kontroly se provádí za přítomnosti statika, který svým podpisem do stavebního deníku (SD) potvrzuje a přebírá konstrukci. V rámci kontroly tuhosti krovu se dohlíží i na jednotlivé dřevěné prvky, zda nebyly montáží nijak poškozeny, případně se hledají vady dřeva, které nebyly při montáži odhaleny.

10.3.2 Dimenze

V návaznosti na předešlou kontrolu je nutno dbát pozornosti i na správnost použitých průřezů prvků a délek podle návrhu v projektové dokumentaci. V případě odhalení nedostatku z hlediska dimenze některého prvku, je nutné další postup konzultovat se statikem, který navrhne potřebné řešení.

10.3.3 Geometrie

V rámci kontroly geometrie se prověří celkové rozměry, přesazení jednotlivých prvků přes líc obvodového zdiva, celková výška k vrcholu krovu a navržený sklon. Dále se přistoupí k dodatečné kontrole rozestupů jednotlivých krokví mezi sebou, vzdálenosti vodorovných prvků mezi sebou (pozednice/středová vaznice, středová vaznice/vrcholová vaznice).

Současně pro snadné provádění pokrývačských prací musí být úrovně horních hran krokví ve stejné hladině (v zákrytu). Svislost a vodorovnost prvků se prověřuje pomocí vodováhy, laseru nebo olovnicí. Jednotlivé odchylky pro konkrétní prvky jsou uvedeny v mezioperačních kontrolách. Obecně daná odchylka pro tyto konstrukce je ± 10 mm.

10.3.4 Dodatečná impregnace a nátěry

Nutné je dodatečně zkontrolovat kvalitu dříve provedených pohledových nátěrů a impregnací. Důležitá je čistota natřených pohledových částí po montážních pracích, případně po dozdivání štitového zdiva do finální úrovně. Dále správnost odstínu a dostatečné krytí.

Nezbytné je překontrolovat dodatečnou impregnaci dřeva proti biotickým a abiotickým činitelům v místech tesařských spojů. Dodatečné provedení impregnace je možné jednoznačně zkontrolovat pomocí zbarvení impregnačního prostředku. V případě požadavků je také kontrolováno opatření dřevěných prvků protipožárním nátěrem nebo retardéry hoření. Důležité je dodržet správný sled impregnace a poté nátěru proti účinkům požáru (kontrola již při provádění - mezioperační). Protipožární nátěry je vhodnější provádět u suššího řeziva do vlhkosti cca 10 %, musí být čisté, nezamaštěné a bez kůry.

10.3.5 Ochrana konstrukce

V případě, že dojde k časové prodlevě mezi dokončením nosné konstrukce krovu a navazujících pokrývačských prací, je nutné dokončený krov dočasně chránit proti povětrnosti a vlhnutí dřeva. Kontroluje se důkladné zakrytí krovu pomocí plachet a jejich dostatečné zajištění proti účinkům větru (oka, úchyty, zajištění pomocí dřevěných latí). Před samotným zakrytím konstrukce musí být ověřeno, že jsou veškeré prvky dostatečně a řádně přikotveny.

Přílohy

P08 Kontrolní a zkušební plán pro provádění tesařských prací



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

11. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO PROVÁDĚNÍ POKRÝVAČSKÝCH A KLEMPÍŘSKÝCH PRACÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jiří Janáček

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

BRNO 2017

11.1 Vstupní kontroly

11.1.1 Převzetí pracoviště

Před samotným převzetím pracoviště musí být provedena zběžná kontrola stavu přístupových cest, jejich označení. Kontrolovat se bude zejména správnost umístění ocelových plechů na pozemku p. č. 1795/2 – chodník, které chrání dočasné staveništní přípojky inženýrských sítí. Dále proběhne také kontrola vnitrostaveništních cest, jejich kvalita a dostatečný prostor pro otočení nákladních automobilů a strojů.

Důležité je také zkontrolovat příslušnou část projektové dokumentace, zejména výkresu střechy a dokumentaci předcházejících prací – krovu. Také dokumenty jako smlouvy o dílo a další tiskopisy musí odpovídat skutečnosti a právním normám.

O převzetí pracoviště musí být sepsán protokol, který bude podepsán všemi zúčastněnými stranami, rovněž bude proveden zápis do stavebního deníku.

11.1.2 Připravenost pracoviště

Před započatím pokrývačských a klempířských prací musí proběhnout nezbytná kontrola předešlých dokončených prací, zejména shodná výšková úroveň krokví. Proběhnout musí dodatečná kontrola rozestupu jednotlivých vazeb (zpravidla max. 1,2 m), vzdálenosti středové/vrcholové vaznice a pozednice/středové vaznice max. 4,5 m. Stejná maximální vzdálenost platí pro rozestup sloupků (podporu vaznic) – tato vzdálenost není splněna, proto budou osazeny ocelové svařence z UPE profilů. Volný přesah krokve přes pozednici musí být max. 1,5 m.

Dodatečně po montáži krovu proběhne zběžná kontrola průřezů jednotlivých prvků krovu, celková tuhost krovu jako celku i jednotlivých tesařských spojů. Dále pak kontrola impregnace, utažení spojů a dostatečné kotvení tesařských spojů.

Rovněž musí proběhnout kontrola vyklizenosti prostor dotčených následnými pracemi pro snadnou manipulaci.

11.1.3 Převzetí materiálu

Při každém závozu materiálu pro klempířské a pokrývačské práce musí proběhnout kontrola dodaného zboží.

Při přebírání řeziva z pily – latí, prken a palubek, je nutné věnovat pozornost hlavně množství, průřezovým rozměrům, délkám dle tabulky řeziva a neporušení spojů P+D (palubky). Vizuálně kontrolujeme správný druh dřeviny pro krov, dle objednáciho a dodacího listu. Je vhodné rovněž přeměřit vlhkost pomocí vlhkoměru (v případě, že v objednávce byla zadána maximální možná vlhkost dřeva). Max. hodnota vlhkosti je pro dřevěné prvky krovu 20 %. Dále nesmí být řezivo nijak poškozené, tzn. že nesmí mít velké množství porušených suků (zejména u střešních latí – dovoleno max. ¼ šířky suku na celou šířku latě), trhliny, správnou pevnostní třídu dle navrženého projektu. Nutné je také zkontrolovat provedení impregnace proti biotickým a abiotickým škůdcům a vlivům (kromě palubek). Musí být provedena kvalitní impregnace máčením do přípravku

Bochemit QB Profi – deklarováno firmou Jan Plíšek, pilařská výroba, Vítanov-Veselka 47, 539 01 Hlinsko – pila zajišťující impregnaci. Po provedení krácení latí je nutné tato místa doimpregnovat na staveništi. Jednotlivé vrstvy dodaného řeziva musí být proloženy proklady přesně nad sebou, aby se předešlo deformacím a plesnivění dřeva. Nezbytně nutné je zkontrolovat, že řezivo neobsahuje žádnou kůru, která je zdrojem škůdců, jedná se o hlavní příčinu napadení dřeva.

Doplňková hydroizolační fólie = pojistná hydroizolace musí být dodána ve správném množství, druhu – kontaktní/bezkontaktní (bedněné/nebedněné), musí být v originálním obale. Při manipulaci je důležité dbát pozornosti na její neporušenost.

Střešní krytina s veškerým příslušenstvím musí být převzata v souladu s projektovou dokumentací, dodacím a objednacím listem. Jednotlivé palety tašek a k tomu dodaných doplňků musí být ve stejném barevném odstínu, nepoškozené, ve správném množství, v objednané povrchové úpravě (glazura). V případě poškození většího množství střešních tašek je nutno sepsat reklamační protokol a věc dále řešit s dodavatelem, dopravcem a potažmo výrobcem.

Klempířské prvky a výrobky musí být opět dodány ve shodě s objednávkou a dodacím listem, tzn. ve správném množství, materiálu, barevnosti. Odchylka rozvinuté šířky u plechů smí být max. ± 2 mm. Před osazením musí být tyto prvky chráněny ochrannou fólií již z výroby. Dále bude dodán i spojovací materiál pro laťování, pokrývání střechy a další práce (hřebíky, vruty, příponky,..), u nichž musíme zkontrolovat kompletnost balení, průměry, délky a rozměry. Dále je nutné zkontrolovat dodání správného množství.

11.1.4 Skladování materiálu

Skladování řeziva musí probíhat takovým způsobem, aby bylo v co největší míře zamezeno styku řeziva s vodou a nečistotami, např. zemina. Dřevo bude dodáno ve hraních (předpoklad 2 ks – latě + prkna) v maximální výšce 1,5 m. Mezi hraněmi musí zůstat minimálně neprůchozí ulička 300 mm, lépe průchozí 750 mm pro snadnější manipulaci. Jednotlivé vrstvy musí být prokládány proklady přesně nad sebou (možné deformace, poškození dřeva plísněmi, apod.). Na zpevněnou skládku jsou hraně ukládány na dřevěné hranoly. Pokud se nebude laťování a bednění provádět ihned po závozu řeziva, je nutné ho dočasně zakrýt např. plachtou s úchyty a přikotvit, příp. zatížit proti poryvům větru. Současně dopravené palubky budou součástí hraně s prkny. Baleny jsou ve svazcích a zajištěny strečovou fólií. Palubky jsou určeny pro pohledové části, proto musí být uskladněny v krytém skladu na dřevěných hranolech. Při zmoknutí se mohou na povrchu palubky vytvořit mapy, které se následně těžce odstraňují.

Skladování doplňkové hydroizolační fólie bude provedeno dle technického listu výrobce, tzn. na suchém místě – uzamykatelný sklad, role umístěny na paletách na výšku, nesmí přijít do kontaktu s nečistotami – zeminou, chemickými látkami, apod. a ostrými předměty.

Palety se střešními taškami, které se dopraví na staveniště, se budou ukládat po jedné vedle sebe. Mezi paletami musí zůstat minimálně neprůchozí ulička 300 mm, lépe průchozí 750 mm pro snadnější manipulaci. Palety se střešním materiálem nelze stohovat na sebe. Skladovací plocha, na kterou se materiál skládá, musí být čistá, dostatečně únosná a odvodněná – mírný spád do odvodňovacího rigolu. Doplnky ke střešní krytině (např. větrací mřížky, ozdobný hřebenáč, prostupové tašky, větrací pásy, apod.) se budou skladovat v uzamykatelných skladech, kde budou chráněné proti poškození.

Plechové a klempířské prvky by neměly přijít do styku s vodou – rez, a jinými nečistotami, např. zemina. Pokud nastane na ocelových prvcích vlivem špatného skladování nebo při manipulaci rez, je nutné ji odstranit opravnými tužkami, spreji nebo opatřit nátěrem. Tyto výrobky by měly být skladovány ideálně na dřevěných paletách a hranolech, aby byl omezen styk s nečistotami a ostrými předměty. Je nezbytně nutné, aby veškerý plechový materiál (okapnice, kompletní okapový systém,...) byl uskladněn v krytém a uzamykatelném skladu, kde bude chráněn proti poškození a odcizení. Ve skladu optimálně skladovat rovněž na dřevěné paletě.

11.1.5 Technický stav strojů a nástrojů

Před použitím každého stroje nebo nástroje musí být daným pracovníkem zkontrolována jeho kompletnost a neporušenost. Dodrženy musí být mimo jiné hladiny provozních kapalin a celková provozuschopnost. V případě nestandardního chování (velké vibrace, zvýšená hluchost, poškození izolace elektrického přívodu,...) okamžitě přerušit práci a odpojit stroj, přístroj od zdroje energie. Poškozené stroje musí být předány prostřednictvím vedoucího čtyři technikovi specializujícímu se daným mechanismům. V případě nalezení poruchy musí být tato závada oznámena také ostatním pracovníkům. Po dokončení prací musí být stroje a přístroje uloženy v zabezpečené poloze v krytém a uzamykatelném skladu.

11.1.6 Zvedací mechanismus

Na staveništi již nebude umístěn stacionární jeřáb. Dopravu materiálu pro pokrytí a dokončení střechy bude obstarávat převážně střešní výtah GEDA Lift 250 Comfort. Kontrolu zvedacího mechanismu je nutné provést před jeho použitím oprávněným pracovníkem. Výtah musí být usazen na dostatečně únosném podkladu, rovně a musí být dostatečně jištěný proti pádu. Na střešní výtah umísťujeme náklad pouze v takové hmotnosti, aby nebyla překročena maximální únosnost dle technického listu. Střešní výtah neslouží k dopravě osob na střechu.

11.1.7 Způsobilost dělníků

Před započítím veškerých prací musí být průběžně zkontrolována způsobilost pracovníků. Musí projít školením o BOZP a technologických postupech týkající se dané etapy. Svým podpisem do stavebního deníku stvrzují, že jsou s tímto srozuměni. Dále je

u pracovníků kontrolována jejich kvalifikace, strojní průkazy, certifikáty, apod. V případě podezření, může být pracovníkům nařízena dechová zkouška na přítomnost alkoholu.

Způsobnost dělníků a pracovníků je objasněna v Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti.

11.1.8 Klimatické podmínky

Pro kompletaci zastřešení – pokrývačské a klempířské práce, jako u většiny ostatních stavebních prací, musí být průběžně kontrolovány klimatické podmínky na staveništi. Zásady a podmínky, za nichž je možné montážní práce vykonávat jsou upřesněny v technologickém předpise a v nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Pro zhotovování laťování, pokládky krytiny, atp. platí tyto klimatické podmínky: práce nesmí být prováděny za rychlosti větru vyšší než 8 m/s, viditelnosti menší než 30 m, za vydatných srážek a při teplotách pod -5°C pro možnost tvorby námrazy a způsobení případného úrazu. Při jakékoliv této okolnosti musí být dané práce přerušeny do doby, než nastanou podmínky přijatelné pro montáž. Skutečnost o přerušení i znovuobnovení prací musí být zapsána do stavebního deníku.

11.2 Mezioperační kontroly

11.2.1 Kotvící body

Pro bezpečnou práci na střeše (údržbové práce) se v ploše střešní roviny umisťují dle návrhu tvarované střešní háky = kotvící body jako zádržný systém. Umisťují se zpravidla v okolí střešních výlezů. Velmi důležitá je kontrola jejich upevnění k nosné konstrukci kroku. Kotví se nejčastěji přes lať do krokve. Minimální rozměr dřevěného prvku, do kterého je hák přikotven je 60x120 mm. Platí zásada, že na každý kotvící bod připadají min. 3 samostatné kotvy. Dále musí být před kotvením háků jednoznačně určeno jeho používání – užívání 1/více osobami, dovolený směr zatížení, možnost upevnění žebříku, apod.

11.2.2 Nátěry pohledové

Před montáží bednění pohledových částí proběhne kontrola dříve natřených částí krovu, které budou viditelné. Pozornost se věnuje správnému odstínu dle požadavků stavebníka, čistota, kvalita nátěru – krytí (počet nátěrů) a také správné oblasti nátěrů. Stejně požadavky na kontroly platí i pro následný záklop přesahů střechy (podél okapových hran a ve štítech).

11.2.3 Bednění

Před provedením záklopu přesahů střechy se provede kontrola pohledových nátěrů, dle kontroly výše. U palubek se provede kontrola dostatečného a rovnoměrného hoblování a neporušenosti per a drážek. Při kotvení první řady palubek kontrolujeme rovinnost podél celé okapové hrany pomocí nataženého provázku. Je vhodné provést přesah přes krokve cca 15-20 mm. Dále sledujeme provádění řádného kotvení, které provádíme pomocí hřebíků (2 ks/spoj), při napojování 2 palubek tak činíme přesně v polovině krokve. Při spojování na P+D používáme pro zasunutí per do drážek dřevěné odřezky tak, abychom eliminovali riziko poškození drážky pro další spojení. Na pultových vikýřích se provede celoplošné bednění z nehoblovaných prken na kontralatě.

11.2.4 Okapnice

Okapnice musí být umístěna na plném bednění – palubkovém záklopu. Přesazení okapního nosu přes bednění musí být cca 20 mm pro bezpečný odvod vody. Rovinnost osazení kontrolujeme pomocí obarveného provázku („brnkačky“), případně pokud již je vytvořena rovná linie z osazování 1. řady palubek, je možné pouze odměřit. Kontrolujeme kotvení okapnice v horní části do připravených otvorů hřebíky s plochou hlavou. Dodržet je nutné také správné spojení jednotlivých okapnic – pomocí spojek u plastových okapnic nebo provedení stříhu a záhybu, čímž dojde k zajištění plechů. Při montáži nesmí být poškozen samolepící pásek pro pozdější napojení pojistné hydroizolace.

11.2.5 Hydroizolace

Při provádění pojistné hydroizolace je nezbytné provést kontrolu správného postupu provádění. Pásky umísťujeme od okapové hrany směrem ke hřebeni střechy. Důležité je pojistnou hydroizolaci rozvíjet rovně – rovnoměrné přesahy. Jednotlivé pásky musí být vzájemně překryté min. 100 mm (většinou naznačeno již z výroby). Mezi krokvemi nesmí být pás přikotven příliš „napevno“, musí být mírně prověšen. Pás u okapové hrany musí být vzájemně slepen se samolepícím proužkem okapnice. Průběžně probíhá kontrola neporušenosti hydroizolace. Kotvení je vhodné provádět sponkami nebo hřebíky přes kontralatě. Pro utěsnění otvorů kolem hřebíků se lepí mezi lať a difúzní fólii těsnící butylkaučuková páska. Kontrola přesahů přes veškeré dřevěné prvky - záklop (provede se dodatečně zaříznutí), aby v případě deště nedocházelo k zamáčení palubek. V případě požadavku větrotěsnosti se provádí kontrola podélného přelepení pásů.

11.2.6 BOZP

Při provádění montážních a veškerých souvisejících prací musí být dodržována veškerá pravidla a zásady BOZP. Jedná se zejména o používání osobních ochranných pracovních pomůcek – OOPP (pevná pracovní obuv, ochranná přilba,

reflexní vesta, štíty, brýle jako ochrana očí, bezpečnostní popruh pro pád z výšky,...). Dále se provádí preventivní kontroly správnosti provádění prací z hlediska BOZP a jiné nedostatky.

Pro objekty nebo ty prací ohrožující zdraví nebo život pracovníků provádí kontrolu dodržování těchto zásad koordinátor BOZP, který je na stavenišťě přizván. V případě, že dojde ke zjištění závažných porušení z hlediska BOZP koordinátorem bezpečnosti práce, je jeho pravomocí zastavit práce až do odstranění všech porušení a nařízení (hlavně používání OOPP).

11.2.7 Nátěry impregnační

V případě požadavku na impregnaci střešních latí se musí provést kontrola celistvosti impregnace – lze poznat dle barevnosti. Impregnace bude provedena již na pile – kontrola převzetí materiálu. Nezbytné je překontrolovat dodatečnou impregnaci dřeva proti biotickým a abiotickým činitelům v místech řezů a krácených latí. Dodatečné provedení impregnace je možné jednoznačně zkontrolovat pomocí zbarvení impregnačního prostředku.

11.2.8 Laťování

Kontralatě (= rovnoběžně s krokviemi) by měly být kotveny do středu krokví. Samotné kotvení se provádí hřebíky dle ČSN 73 2810 – Dřevěné stavební konstrukce. Provádění a ČSN EN 336 – Konstrukční dřevo-Rozměry, odchylky. Musí být zajištěno pevné spojení latí s krokviemi min. 2 hřebíky. Pod latě je vhodné pro zajištění vodotěsnosti a větrotěsnosti nalepit butylkaučukovou pásku pro zatěsnění otvorů kolem hřebíků, viz kontrola hydroizolace. Zároveň proběhne také kontrola vyrovnaní výškového rozdílu v místech bedněných přesahů střechy – rozdíl 12 mm = tl. palubky.

Kontrola laťování spočívá zejména v dodržování stejného rozestupu mezi latěmi, povolená odchylka je ± 5 mm. Proběhne kontrola správného osazení a připevnění zakládací latě u okapních hran, která musí být umístěna na výšku. Kotvení latí probíhá obdobně jako u kontralatí, viz výše. Napojování latí na krokvích by nemělo probíhat po celé délce střechy v jednom místě nad sebou. Laťování se neprovádí na vikýřích.

11.2.9 Žlabové háky

Pro montáž žlabových háků musí být za zakládací latí přikotveny odřezky latí v délce cca 20 cm pomocí hřebíků na každé krokvi. Dále se provádí kontrola vytvoření správného dlabu do zakládací latě pro žlabový hák v tl. 20 mm (lať na výšku 60 mm, lať na šířku 40 mm). Háky musí být naohýbány ve směru spádu min. 0,5 % směrem ke kotlíkům a odpadní dešťové potrubí. Provádí se kontrola správnosti montáže. Pokyny a zásady pro montáž jsou uvedeny v normách: ČSN EN 1462 – Žlabové háky-Požadavky

a zkoušení a ČSN 73 3610 – Navrhování klempířských konstrukcí. Žlabový hák musí být na každé krokvi, kotven je vždy min. 2 hřebíky nebo vruty přes latě do krokví.

Montáž háků u vikýřů probíhá do předem vyfrézovaných/vydlabaných drážek pro zapuštění ocelové pásoviny. Kotvení probíhá obdobně.

11.2.10 Ochranný pás proti ptactvu, větrací mřížka

Ochranný pás proti ptactvu je přikotven k základací střešní latě podél celých okapních hran pro zamezení vletů ptáků do dutiny mezi pojistnou hydroizolaci a střešní tašky. Kontrolována je správná barevnost dle zvolené krytiny, správnost kotvení, šířka, překrytí jednotlivých pásů je min. 100 mm. Pro deklarovanou účinnost větrací mezery musí být splněn požadavek min. plochy větracích otvorů v mřížce 200 cm²/bm do délky krokve 10 m. Kotvení pásů by mělo být cca po 200 mm pomocí hřebíků s plochou hlavou.

Plastová větrací mřížka se kotví shora do základací latě do připravených otvorů opět pomocí hřebíků s plochou hlavou. Mřížky jsou vyrobeny v délkách 1 m a v barvě dle odstínu střechy. Spojování jednotlivých pásů je zabezpečeno pomocí pera a drážky. Důležité je mřížku namontovat tak, aby při osazení střešní tašky byly zuby přeloženy směrem od střechy ven. Tuto mřížku neumistujeme u pultových vikýřů.

U obou typů ochranných prostředků je nutná důsledná kontrola neporušenosti a uzavření všech otvorů, kam by mohlo vniknout ptactvo.

11.2.11 Střešní okna a výlezy

Osazení všech střešních oken a výlezu musí být v souladu s technickými listy a montážními návody výrobců. Musí být dodržena správná poloha podle projektové dokumentace. Kontroluje se řádné ukotvení vůči nosné konstrukci krovu, ne pouze do laťování. Pozornost je důležité věnovat napojení difúzní fólie na rám okna/výlezu a její úpravu v okolí prostupu. Při osazení křídla do rámu okna musí být zajištěno jeho seřízení tak, aby bylo dostatečně těsné a umožňovalo pohodlnou manipulaci. Na závěr se kontroluje úprava střešní krytiny v okolí okna/výlezu a její dořezy.

11.2.12 Žlaby

Před počátkem podkládky střešní krytiny je vhodné provést osazení žlabů. Konce žlabů musí být opatřeny čely – spoje musí být vodotěsné (zajištěno pryžovým těsněním), kontrola neporušenosti. Dále dodržení polohy a způsobu osazení kotlíků. Žlaby musí být ke žlabovým hákům kotveny pomocí přední i zadní příponky na všech krovích. Před usazením se strhnou ochranné fólie.

U žlabů do rozvinuté šířky 500 mm postačí posoudit teplotní roztažnost v podélném směru. Pro zvolený materiál (barvený pozinkovaný plech) je maximální délka dilatačního celku 15 m – je splněno. Při práci s klempířskými prvky musíme

zohlednit vzájemné ovlivňování kovových materiálů, zde není problémová kombinace kovů – není třeba přijímat žádná opatření.

Dešťové odpadní potrubí bude namontováno až po zhotovení finální fasády. Dočasně budou na kotlíky nasazeny a připevněny ohebné plastové trouby pro odvod vody od objektu.

11.2.13 Střešní krytina – falcovaný plech

Před prováděním prací musí být odstraněny veškeré nečistoty a dřevěný odpad ze střechy vikýřů. Při práci s plechovou falcovanou krytinou je nutno dbát na správný postup pokládky (zprava doleva). Kotvení musí být prováděno v souladu s technickým listem, montážním návodem výrobce a pomocí správného montážního materiálu – TEX s těsněním. Zejména u okapní hrany a okrajů střech ve štítech musí být plech důsledně přikotven s napojením na okapnici, aby odolal poryvům a sání větru (3x šroub á 200 mm a dále á 350 mm). Kontrolována musí být správná šířka pásů, množství použitých příponek a kvalita provedených spojů – drážek ve stycích jednotlivých pásů. Minimální sklon, který je u plechové krytiny dovolen, jsou 3°, v našem případě se bude jednat o 10°.

Další kontrola spočívá v dodržení zásad při kotvení a osazování závětrných, krajových, příp. ukončovacích lišt. Některé typy lišt budou kotveny ještě před samotnou pokládkou krytiny v ploše, jiné při dokončení pokrytí celého vikýře. Plechová krytina musí být vytažena z pultových vikýřů o sklonu 10° na sedlovou část střechy o sklonu 35° v minimální délce 200 mm.

Při práci s klempířskými prvky musíme zohlednit vzájemné ovlivňování kovových materiálů, zde není problémová kombinace kovů – není třeba přijímat žádná opatření.

11.2.14 Nečistoty + kontrola neporušenosti difúzní fólie

Před prováděním pokládky střešní tašek, musí být z celého prostoru střechy odstraněny veškeré nečistoty, které ulpěly na difúzní fólii, za latěmi a hlavně za ochranným pásem proti ptactvu. Veškerý odpad – piliny, odřezky, nečistoty vymeteme z celé plochy střechy, případně ho odstraníme pomocí elektrického fukaru. Odstranění nečistot je nezbytné pro správnou funkci větrací mezery v celé ploše střechy.

Bezprostředně před ukládáním střešních tašek se opět provede, nyní již závěrečná, kontrola neporušenosti difúzní fólie. V případě její perforace musí být místo zajištěno systémovou záplatou přímo od výrobce nebo dané místo přelepeno páskou určenou pro opravu poškozených míst těchto fólií.

11.2.15 Střešní krytina - tašky

Před pokládkou střešní taškové krytiny je ještě dodatečně kontrolováno správné připevnění střešních latí a vyměření pravého úhlu pro souměrné pokládání

tašek. Kontrola správného postupu pokládky = v pásech odspodu nahoru a zprava doleva.

V rámci pokládky se pak průběžně kontroluje kotvení tašek – 1.řada u okapové hrany, krajové tašky, tašky pod hřebenem, atp. Musí být kontrolováno vzájemné dostatečné překrytí řad tašek nad sebou, dále souběžná pokládka protisněhových háků v ploše střechy – dostatečný počet, rozmístění dle dodaného schématu F (závisí na sněhové oblasti, sklonu střechy,..). Každá střešní taška musí být osazena na lati ozuby na obou stranách. Napojení jednotlivých tašek vedle sebe je ve vodních drážkách, dbáme na to, aby spojení nebylo příliš těsné nebo naopak s velkou vůlí. Střešní tašky se na řešené střeše nemusí kotvit v ploše. Osazení větracích tašek se provádí ve 2. řadě od hřebene, viz kontrola odvětrávacích tašek a hřebenáčů.

11.2.16 Komínové lávky

Komínové lávky jsou na střechu osazovány v blízkosti komínových těles pro bezpečně provádění údržbových prací. Při umisťování těchto lávek musí proběhnout kontrola správného polohového umístění dle projektové dokumentace, běžně by měly lávky být pod ústím komínu max. 650-750 mm. Pochůzná plocha by měla mít minimální šířku nášlapu 250 mm ve výšce alespoň 100 mm nad krytinou. Zábradlí o výšce min. 1 m se umisťuje na stranu vzdálenější od hřebene střechy. Kotvení probíhá přes závěsné latě do nosné konstrukce krovu. Prvky zajišťující stabilitu celkovou únosnost lávky by měly být ze žárově zinkované oceli nebo nerezové, odolávající povětrnostním vlivům.

Lávka nemusí být osazena v případě, že komínové těleso je od výlezu ve vzdálenosti menší jak 600 mm.

11.2.17 Odvětrávací tašky a hřebenáče

V rámci osazování odvětrávacích tašek, pro zajištění předepsaného větrání prostoru mezi střešní krytinou a pojistnou hydroizolací, musí být kontrolováno správné umístění – zpravidla ve 2. řadě od hřebene, rozmístění po délce střechy (symetrické). Při délce krokvě do 10 m se uvažuje 1 větrací taška na 10 m² střechy.

Před osazováním hřebenáčů je třeba vyměřit budoucí polohu hřebenové latě, u které kontrolujeme její správné podepření prostřednictvím držáků hřebenové latě na každém páru krokví, dále vodorovnost a výškové osazení – mezi hřebenáčem a střešní krytinou by měla zůstat vůle cca 10 mm. Na připravených hřebenových latích se postupně odvíjí větrací pás hřebene – musí být prováděno symetricky na obě poloviny střechy, jistí se sponkami nebo hřebíky s plochou hlavou. Důležité pak je z obou okrajů strhnout separační pásy a provést důkladné přilepení a vytvarování pásu (pomocí válečku) podle vln krytiny – je vhodné provádět při vyšších teplotách nebo za svitu slunce = lepší tvárnost.

Osazování samotných hřebenáčů předchází rozměření, případně neznatelné zkrácení prvního a posledního hřebenáče. Je kontrolován přesah 1. hřebenáče přes okraj bednění. Dále se provádí kotvení přes příponky vždy stejným způsobem

po celé délce hřebene. Hřebenáče musí být osazeny symetricky se stejnou vůlí na obou stranách střechy. Poslední hřebenáč je ukotven přes vrut s pryžovou podložkou (kontrola těsnosti, příp. navíc zatmelení).

Hřebenové uzávěry je nutno kotvit do čela hřebenové latě delším vrutem, proběhne kontrola překrytí otvorů, do kterých by mohlo vlétnout ptactvo.

11.2.18 Oplechování a zatěsnění komínů

Zatěsnění prostupů komínových těles na střechu proběhne pomocí tvárného samolepícího pásu s hliníkovou vložkou. Je třeba zkontrolovat shodnost odstínu pásu s barvou krytiny, dále jeho dostatečnou šířku. Před nalepením pásu musí být kolem komínů osazené dořezané tašky (všechny dořezávané tašky musí být kotveny) a střešní krytina v okolí komína očištěna od prachu a nečistot pro dobrou přídržnost pásu. Těsnící pás musí být vytažen na komínové těleso tak, aby byl nad vlnou střešní krytiny alespoň 100 mm. Spoje těsnících pásů na jednotlivých stranách komína se musí střetnout ve stejné úrovni. Je nutné opět z obou okrajů strhnout separační pásy a provést důkladné přilepení a vytvarování pásu (pomocí válečku) podle vln krytiny – je vhodné provádět při vyšších teplotách nebo za svitu slunce = lepší tvárnost. Těsnící pás nad komínem (blíže k hřebeni střechy) musí být ve dvojnásobné šířce a musí mít proveden zpětný ohyb, který je založen střešní taškou vyšší řady.

Vytažení těsnícího pásu na komíně musí být zajištěno komínovými lištami, které zajistí, aby horní okraj pásu byl vodotěsný. Lišty kotvíme přes pás do komína pomocí např. natloukacích hmoždinek (2-3 ks/lišta). Důležité je správně osazení lišty, horní okraj lišty musí směřovat směrem od komína. Do tohoto horního ohybu je pak nanesen těsnící tmel, který zajistí trvalou pružnost a vodotěsnost spoje. Zkontrolovat je třeba správné provedení tmelení.

11.2.19 Prostupy

Prostupy pro vyvedení instalací nad střechu se většinou provádí až dodatečně. Je třeba dodržet předepsané umístění podle projektové dokumentace. Musí být v předepsané vzdálenosti od střešních oken, apod. Provedení prostupové tašky a navazujících nástavců by mělo být ve shodném barevném provedení jako okolní krytina. Hlavní kontrolou u tohoto provedení je provést pečlivé napojení těsnící manžety na difúzní fólii, které se provede natočením manžety a zaklapnutím. Vyříznutí kruhového otvoru do fólie se provede přesně pomocí dodané papírové šablony, která je součástí sady prostupové tašky. Ta se musí v každém případě kotvit pomocí 2 hřebíků (vrutů) přes předem připravené otvory. Na příslušný nástavec se musí správně umístit kryt proti dešťové vodě a dostatečně připevnit. V případě napojení např. kanalizace nesmí být vytvořen tzv. vodní pytel z ohebného potrubí = zhoršená průchodnost potrubí. Montáž musí probíhat v souladu s montážním návodem výrobce a technickým listem.

Výstupní kontroly

11.3.1 Provedená střecha

Při výstupní kontrole provedené střechy je nutno kontrolovat ji jako celek, tzn. kontrolu kvality pokládky, dodržení technologických postupů, kompletnosti střechy, apod. Žádné střešní prvky nesmí vykazovat znaky poškození (případně musí dojít k výměně), pokud by došlo během montáže střešní krytiny k poškození pojistné hydroizolace, musí být ihned opravena dle přecházejících kontrol.

Dále je kontrolováno správné použití doplňkových tašek, jejich kotvení, kvalita zatěsnění prostupů střechou, kvality dořezů, kritických míst a detailů. Dále osazení veškerých krycích, ukončovacích nebo krajových lišt, jejich kotvení, stabilita komínových lávek, pohodlná manipulace při otvírání/zavírání střešních oken a výlezů.

11.3.2 Pořádek

Po dokončení všech prací na pokrývačských a klempířských pracích dojde k vyklizení a úklidu všech prostor a míst dotčených těmito pracemi. Odpady budou průběžně tříděny a odváženy k likvidaci v souladu s ochranou přírody a životního prostředí.

Přílohy

P09 Kontrolní a zkušební plán pro provádění pokrývačských a klempířských prací



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

12. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jiří Janáček

VEDOUcí PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

BRNO 2017

12.1 Úvod

Zpráva bezpečnosti a ochrany zdraví při práci je vypracována na technologické etapy vodorovných stropních konstrukcí Porotherm a zastřešení objektu bytového domu Čechovka v Hlinsku v Čechách. Výběr ze základních předpisů a nařízení, které musí být z hlediska ochrany zdraví osob dodržovány, jsou uvedeny v tomto přehledu:

- **Předpis č. 362/2005 Sb.** „Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky“
- **Předpis č. 591/2006 Sb.** „Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích“
- **Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.** „kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí“
- **Předpis č. 309/2006 Sb.** „Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy“
- **Předpis č. 262/2006 Sb.** „Zákon zákoník práce“

12.2 Konkrétní opatření BOZP

12.2.1 Ohrazení a zajištění bezpečnosti na staveništi

Pozemek před zřízením staveniště je volně přístupný, neoplocený. Po obvodu parcely/staveniště kromě čelní strany do ulice Rataje bude zbudováno pletivové oplocení s podhrabovými deskami o celkové výšce 1,8 m, které bude sloužit během stavebních prací i po dokončení výstavby, kdy bude ponecháno jako stávající. Čelní strana staveniště bude tvořena mobilním staveništním oplocením z jednotlivých plotových dílců spojených sponami a kryté tkaninou. Vjezd a výjezd na staveniště bude chránit uzamykatelná brána o šířce 4 m, výška je shodná s mobilním oplocením. Staveniště musí být dostatečně chráněno proti vniku nepovolaných osob. Mobilní oplocení bude při likvidaci ZS odstraněno a namísto něho bude zbudován zděný plot s dřevěnou výplní.

Součástí oplocení budou informační a výstražné tabule upozorňující na zákaz vstupu nepovolaným osobám na staveniště, nebezpečí zranění a informace o stavěném objektu. Okolí vjezdu na staveniště bude osazeno dopravním značením upozorňujícím na výjezd vozidel stavby. Dočasné dopravní značení bude rozmístěno v souladu s výkresem v příloze: P03 Dopravní vztahy v okolí staveniště.

Osoby vstupující do prostoru staveniště musí být vybaveni ochrannou přilbou a reflexní vestou. Na staveništních komunikacích bude povolena max. rychlost 10 km/hod., v místech, kde se pracuje pouze 5 km/hod.

12.2.2 Požadavky na pracovníky

Všichni pracovníci musí být řádně proškoleni o bezpečnosti a ochraně zdraví na pracovišti a s použitím osobních ochranných pomůcek. Jako potvrzení o školení se dotčené osoby podepíší do SD. Pracovníci musí při provádění prací a pohybu po staveništi dbát zvýšené pozornosti a co nejvíce minimalizovat riziko vzniku úrazu.

12.2.3 Přípojná místa inženýrských sítí

Staveništní přípojná místa zdrojů energií musí být řádně označena a pracovníci seznámeni s jejich polohou a používáním. Pro případ nouze musí být pracovníci seznámeni s možností použití hlavního vypínače v HSR. Manipulovat s elektrickým vedením a transformační stanicí a hlavním stavebním rozvaděčem smí pouze odborně způsobilé osoby. Rovněž musí být zajištěna pravidelná kontrola a revize elektrických zařízení, o kterých musí být proveden zápis.

12.2.4 Manipulace s materiálem a jeho skladování

Manipulace s materiálem bude pomocí dopravních prostředků a strojů, které jsou blíže specifikovány v kapitole: 9. Návrh strojní sestavy pro řešené etapy. Skladování bude probíhat dle zásad daných výrobcem a v souladu s technickou zprávou a výkresem: P02 Zařízení staveniště. Materiál bude na skladových plochách stohován do maximální výšky 1,5 m. Uličky mezi materiálem budou min. 750 mm široké (průchozí) nebo alespoň 300 mm (neprůchozí) – z důvodu zachování bezpečnosti při manipulaci (rozkývání). Podrobné informace k zásadám a opatřením vzhledem k bezpečnosti jsou uvedeny v jednotlivých technologických předpisech. Přepravovaná břemena nesmí být dopravována přes zakázaný prostor manipulace jeřábu (objekty ZS, mimo hranice staveniště, apod.). K odstranění úvazů přepravovaného břemena může dojít až po definitivním usazení daného prvku.

12.2.5 Obsluha strojů

Pověřený pracovník musí před používáním stroje, přístroje, seznámit daného pracovníka s jeho obsluhou v souladu s návodem k používání a bezpečným zacházením. Průběžně musí být kontrolován technický stav stroje, min. 1x ročně (v případě bezporuchového stavu) by měla být na dané stroje zhotovena revize. Při objevení závady na stroji (nadměrná hluchost, snížený výkon, nadměrné vibrace, apod.) musí být okamžitě přerušena práce a o této poruše musí být informováni všichni pracovníci nacházející se na daném pracovišti. Pracovní stroje mohou být užity pouze k účelům, ke kterým jsou určeny. Při obsluze musí být maximálně dodržována bezpečnost a v blízkosti stroje se nesmí pohybovat žádné osoby. Po ukončení daných prací musí být veškeré pracovní stroje a nářadí zajištěno ve stabilní poloze. Dané pracovní vybavení musí být chráněno a uzamčeno, aby se předešlo krádeži nebo použití neoprávněnou osobou. Couvání pracovních strojů a dopravních prostředků musí být doplněno o zvukovou signalizaci, která upozorní ostatní pracovníky. Obsluhu staveništního jeřábu pomocí dálkového ovládání smí provádět pouze proškolená a způsobilá osoba.

12.2.6 Obsluha strojů

Osoby provádějící práce na zhotovování zastřešení objektu musí být dostatečně proškoleny o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci ve výškách. Všichni pracovníci potvrdí svým podpisem absolvované školení a porozumění základním zásadám při pracích ve výšce. Každý pracovník musí být vybaven příslušnými prostředky OOPP pro práci ve výškách (mimo jiných: bezpečnostní postroj, tlumič pádu, apod.). Prostředky bránící pádů musí být dostatečně pevně připevněny ke kotevnímu místu (krov, stropní konstrukce). Kotvící oka, do kterých je možné prostřednictvím karabiny zaháknout daný bezpečnostní prvek, musí být posouzen statikem. Všechny prvky bránící pádu (včetně kotvících ok) pracovníka z výšky musí být před každým použitím důkladně překontrolovány a v případě byť i menšího poškození musí být vyměněny za nové. Výhodou bezpečnostního postroje je možnost zavěšení drobnějšího nářadí bez rizika upadnutí.

Velkou pozornost je nutno věnovat rizika spadnutí materiálu nebo nářadí z výšky. Pod místem stavebních prací musí být vyznačen prostor ohrožený rizikem pádů předmětů z výšky. Vyznačení se provede výstražnou páskou v minimální vzdálenosti alespoň 2,5 m od volného okraje pracoviště. Přísně zakázáno je jakékoliv shazování materiálu z prostoru střechy na zem. Zbýlý materiál musí být dopraven pomocí žebříkového výtahu Geda Lift 250 Comfort nebo snesen ručně. Při práci ve výškách se musí na pracovišti nacházet vždy minimálně 2 osoby, nelze tyto práce provádět samostatně.

12.2.7 Požární bezpečnost

V souladu se zákonem č. 133/1985 Sb. o požární ochraně a souvisejících předpisech bude na staveništi zajištěna požární bezpečnost. V jednotlivých kontejnerech zařízení staveniště budou umístěny přenosné práškové hasicí přístroje. Každý hasicí přístroj musí být umístěn maximálně viditelně a umožňovat v případě nouze rychlé použití. Samozřejmostí jsou průběžné revize hasebních prostředků. Uložení hasicích přístrojů je možné na stěně nebo na zemi, kde musí být zabráněno převrnutí.

Při vzniku požáru jsou pracovníci povinni pokusit se požár uhasit pomocí hasebních prostředků nebo jiným vhodným způsobem (zasypáním pískem, přikrytím, apod.) ovšem pouze za předpokladu, že nejsou ohroženi na vlastním životě. V případě, že není v silách pracovníků požár zvládnout uhasit, musí být neprodleně ohlášen na hasičský záchranný sbor (tel. 150, příp. 112). Při oznamování požáru je nutné sdělit jméno, adresu, co hoří a jaký je přibližný rozsah požáru. Do doby, než přijede HZS, provádí stavbyvedoucí evakuaci osob z postiženého prostoru. Dále poskytuje maximální součinnost záchranným složkám (volný příjezd, informace o přípojných místech IS, apod.).

12.2.8 Poskytnutí první pomoci

Dle právního předpisu č. 309/2006 Sb. je stanoveno, že zaměstnavatel je povinen zajistit, aby pracoviště byla vybavena v rozsahu dohodnutém s příslušným zařízením poskytujícím závodní preventivní péči prostředky pro poskytnutí první pomoci a vybavena

prostředky pro přivolání zdravotnické záchranné služby. Prostředky a zařízení pro poskytnutí první pomoci musí být umístěny pro zaměstnance na snadno dostupném místě (v jednotlivých kontejnerech) a jejich označení musí být viditelně označeno bezpečnostními značkami. V každém okamžiku se musí na staveništi nacházet osoba vyškolená v oblasti poskytování první pomoci, všichni pracovníci musí být informováni o tom, o jakou osobu se jedná.

Počet lékárníček na pracovišti ani jejich obsah není pevně stanoven žádným obecně závazným právním předpisem. Lze doporučit, aby lékárníčky na staveništi pro poskytnutí předlékařské péče byly vybaveny alespoň nezbytným obsahem dle přílohy č. 14 k dnes již neplatné vyhlášce č. 341/2002 Sb., případně lze vycházet z následující tabulky, která stanovuje vhodnou náplň lékárníčky pro příslušné pracoviště:

Tab. 12.1: Náplň lékárníčky dle charakteru pracoviště

Název pracoviště	Zvláštní rizika z pohledu vybavení lékárníčkami	Počet pracovníků	Typ náplně lékárníčky
Stavby a stavební provozy	Pády z výšky, poranění padajícími předměty, riziko poranění páteře, přimáčknutí, zlomeniny, podvrtnutí a vykloubení, podráždění očí a sliznic, pořezání, popálení, úrazy el. proudem	Do 20	O4, O5

Obsah lékárníčky O5:

- Vybavenější oproti O4

Tab. 12.2: Obsah lékárníčky

Předmět	Počet	Účel
Sterilní obvazy různých druhů a velikostí	Vždy po 2	Krytí ran
Trojčipý šátek	2 ks	Znehybnění horní končetiny,
Náplast hladká cívka 2,5 cm x 5 m	1 ks	Ošetření drobných poranění
Náplast s polštářkem 8 cm x 4 cm	6 ks	Ošetření drobných poranění
Pryžové škrtící obinadlo, min. délka 70 cm	1 ks	K zastavení krvácení
Desinfekční roztok ve spreji	1 ks	K desinfekci poranění
Resuscitační rouška	2 ks	Z dýchání z úst do úst
Rouška PVC 20 x 20 cm	1 ks	K izolaci
Latexové rukavice (v obalu)	2 páry	Ochrana před infekcí
Špendlík zavírací (antikorozní)	5 ks	K upevnění obvazu, šátku
Nůžky	1 ks	Ke stříhání
Acylpyrin	10 tablet	Horečka, úleva od bolesti
Atalargin tablety	10 tablet	Úleva od bolesti hlavy a krční
Carbosorb	20 tablet	Průjemy, střevní potíže
Lopatka na jazyk	1 ks	Inspekce ústní dutiny
Krycí náplast, jednotně	15 ks	Krytí ran
Náplast fixační, 2,5 cm x 2 m	1 ks	Krytí ran

Obinadlo sterilní 6 cm x 5 m	2 ks	Fixace krytí ran
Obinadlo elastické 10 cm x 5 m	1 ks	Bandáž a fixace
Obvazová vata bal. 50 g	1 ks	Krytí ran
Ophthal – roztok	1 ks	Výplach očí
Pohotovostní obvaz na popáleniny	1 ks	Krytí popálenin
Sterilní pinzeta	1 ks	Odstraňování třísek, nečistot
Sterilní krytí na oko	1 ks	Zranění v oblasti oka
Teploměr	1 ks	Měření tělesné teploty

Všichni pracovníci musí být důkladně seznámeni s pravidly poskytování první pomoci pro případ nutnosti. Průběžně musí probíhat kontrola expirace náplně lékárničky a doplňování chybějícího materiálu.

Každá osoba je povinna poskytnout první pomoc v dosahu zraněného, pokud tím nebude ohrožen na vlastním životě nebo zdraví nebo zdraví jiných osob. Při neposkytnutí první pomoci je osoba vystavena trestnímu stíhání dle zákona č. 40/2009 Sb. trestní zákoník. Poskytnutím první pomoci se rozumí zavolání záchranné služby a předlékařská péče o zraněného dle svých možností a znalostí, případně dle instrukcí operátora IZS.

Postup při poskytování první pomoci před příjezdem IZS:

- Zjištění, zda je raněný při vědomí (hlasité oslovení, zatřepáním rameny)
- Přivolání pomoci z okolí hlasitým „POMOC!“
- Přivolaná osoba zavolá záchrannou zdravotnickou službu na tel. 150 (112), sdělit kde a co se stalo, kdo volá a dále se řídit pokyny operátora
- V případě krvácení se snažit vhodným způsobem o zastavení, při tepenném krvácení použít tlakový obvaz, příp. zaškrtnut směrem k srdci
- Zjištění, zda raněný dýchá -> nedýchá - vyčistit ústní dutinu, zaklonit hlavu
- Pokud nedýchá, zahájit resuscitaci:

Zkušení zachránci: stlačování hrudníku a umělé vdechy 30:2

Nezkušení zachránci: pouze stlačovat hrudník, neprovádět dýchání z úst do úst,

Resuscitace probíhá až do příjezdu záchranné služby, příp. do okamžiku navrácení dýchání u postiženého.

12.3 Vybrané části související legislativy

12.3.1 Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

„Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích“

Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Další požadavky na staveniště

I. Požadavky na zajištění staveniště

1. Stavby, pracoviště a zařízení staveniště musí být ohrazeny nebo jinak zabezpečeny proti vstupu nepovolaných fyzických osob, při dodržení následujících zásad:

a) staveniště v zastavěném území musí být na jeho hranici souvisle oploceno do výšky nejméně 1,8 m. Při vymezení staveniště se bere ohled na související přilehlé prostory a pozemní komunikace s cílem tyto komunikace, prostory a provoz na nich co nejméně narušit. Náhradní komunikace je nutno řádně vyznačit a osvětlit,

b) u liniových staveb nebo u stavenišť popřípadě pracovišť, na kterých se provádějí pouze krátkodobé práce, lze ohrazení provést zábradlím skládajícím se alespoň z horní tyče upevněné ve výši 1,1 m na stabilních sloupcích a jedné mezilehlé střední tyče; s ohledem na místní a provozní podmínky může toto ohrazení být nahrazeno zábranou podle přílohy č. 3, části III., bodu 2. k tomuto nařízení,

c) nelze-li u prací prováděných na pozemních komunikacích z provozních nebo technologických důvodů ohrazení ani zábrany provést, musí být bezpečnost provozu a osob zajištěna jiným způsobem, například řízením provozu nebo střežením,

d) nepoužívané otvory, prohlubně, jámy, propadliny a jiná místa, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob, musí být zakryty, ohrazeny podle přílohy č. 3 části III. bodu 2. k tomuto nařízení nebo zasypany.

2. Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob, zajistí označení hranic staveniště tak, aby byly zřetelně rozeznatelné i za snížené viditelnosti, a stanoví lhůty kontrol tohoto zabezpečení. Zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vstupech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.

3. Nejsou-li požadavky na zabezpečení staveniště pro zrakově a pohybově postižené obsaženy v projektové dokumentaci, zajistí zhotovitel, aby náhradní komunikace a oplocení popřípadě ohrazení staveniště na veřejných prostranstvích a veřejně přístupných komunikacích umožňovalo bezpečný pohyb fyzických osob s pohybovým postižením, jakož i se zrakovým postižením.

4. Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami, provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi. Zákaz vjezdu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vjezdech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.

5. Před zahájením prací v ochranných pásmech vedení, staveb nebo zařízení technického vybavení provede zhotovitel odpovídající opatření ke splnění podmínek stanovených provozovateli těchto vedení, staveb nebo zařízení, a během provádění prací je dodržuje.

6. Po celou dobu provádění prací na staveništi musí být zajištěn bezpečný stav pracovišť a dopravních komunikací; požadavky na osvětlení stanoví zvláštní právní předpis.

7. Přístup na jakoukoli plochu, která není dostatečně únosná, je povolen pouze, pokud je vhodným technickým zařízením nebo jinými prostředky zajištěno bezpečné provedení práce, popřípadě umožněn bezpečný pohyb po této ploše.

8. Materiály, stroje, dopravní prostředky a břemena při dopravě a manipulaci na staveništi nesmí ohrozit bezpečnost a zdraví fyzických osob zdržujících se na staveništi, popřípadě jeho bezprostřední blízkosti.

Opatření na staveništi:

Po obvodu celého staveniště bude zbudováno oplocení. Čelní strana pozemku bude od veřejného prostranství ohrazena mobilním staveništním oplocením o výšce 2 m včetně uzamykatelné brány pro vjezd. Zbýlý obvod staveniště bude zabezpečen pletivovým oplocením s podhrabovými deskami o celkové výšce 1,8 m. Průběžně po obvodu staveniště, kde se předpokládá výskyt osob, budou rozmístěny výstražné tabule o zákazu vstupu nepovolaných osob na staveniště. Směrem do ulice Rataje a části ulice Družstevní, kde se předpokládá největší pohyb veřejnosti a parkování vozidel, bude oplocení opatřeno krycí tkaninou částečně bránící zvýšené prašnosti. Okolí staveniště a přilehlé komunikace včetně vjezdu a výjezdu na/ze staveniště bude osazeno dočasným dopravním značením upozorňujícím na pohyb a výjezd vozidel stavby. U vjezdu na staveniště budou umístěny výstražné tabule se zákazem vstupu nepovolaných osob. Manipulace se zavěšenými břemeny nesmí probíhat mimo hranice staveniště, nad objekty ZS, apod.

II. Zařízení pro rozvod energie

1. Dočasná zařízení pro rozvod energie na staveništi musí být navržena, provedena a používána takovým způsobem, aby nebyla zdrojem nebezpečí vzniku požáru nebo výbuchu; fyzické osoby musí být dostatečně chráněny před nebezpečím úrazu elektrickým proudem. Návrh, provedení a volba dočasného zařízení pro rozvod energie a ochranných zařízení musí odpovídat druhu a výkonu rozváděné energie, podmínkám vnějších vlivů a odborné způsobilosti fyzických osob, které mají přístup k součástem zařízení. Rozvody energie, existující před zřízením staveniště, musí být identifikovány, zkontrolovány a viditelně označeny.

2. Dočasná elektrická zařízení na staveništi musí splňovat normové požadavky a musí být podrobována pravidelným kontrolám a revizím ve stanovených intervalech. Hlavní vypínač elektrického zařízení musí být umístěn tak, aby byl snadno přístupný, musí být označen a zabezpečen proti neoprávněné manipulaci a s jeho umístěním musí být seznámeny všechny fyzické osoby zdržující se na staveništi. Pokud se na staveništi nepracuje, musí být elektrická zařízení, která nemusí zůstat z provozních důvodů zapnuta, odpojena a zabezpečena proti neoprávněné manipulaci.

Opatření na staveništi:

Transformační stanice společně s hlavním stavebním rozvaděčem bude řádně a viditelně označena. Nezbytností při provozu těchto elektrických zařízení je průběžná kontrola a revize odborně způsobilou osobou. Všichni pracovníci na staveništi budou seznámeni s funkcí a umístěním hlavního vypínače el. přívodu. Jakýkoliv zásah do elektrického zařízení včetně zapečetěného staveništního elektroměru je zakázán. Při porušení izolace na elektrických rozvodech musí být okamžitě přerušen přívod el. energie.

III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

1. Pohyblivá nebo pevná pracoviště nacházející se ve výšce nebo hloubce musí být pevná a stabilní s ohledem na:

- a) počet fyzických osob, které se na nich současně zdržují,*
- b) maximální zatížení, které se může vyskytnout, a jeho rozložení,*
- c) povětrnostní vlivy, kterým by mohla být vystavena.*

- 2. Nejsou-li podpěry nebo jiné součásti pracovišť dostatečně stabilní samy o sobě, je třeba stabilitu zajistit vhodným a bezpečným ukotvením, aby se vyloučil nežádoucí nebo samovolný pohyb celého pracoviště nebo jeho části.*
- 3. Zhotovitel zajišťuje provádění odborných prohlídek pracoviště způsobem a v intervalech stanovených v průvodní dokumentaci, vždy však po změně polohy a po mimořádných událostech, které mohly ovlivnit jeho stabilitu a pevnost.*
- 4. Zhotovitel skladuje materiál, nářadí a stroje podle přílohy č. 3 části I k tomuto nařízení a podle pokynů výrobce a v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů a požadavky na organizaci práce a pracovních postupů stanovenými v příloze č. 3 k tomuto nařízení tak, aby nevzniklo nebezpečí ohrožení fyzických osob, majetku nebo životního prostředí.*
- 5. Zhotovitel přeruší práci, jakmile by její další pokračování vedlo k ohrožení životů nebo zdraví fyzických osob na staveništi nebo v jeho okolí, popřípadě k ohrožení majetku nebo životního prostředí vlivem nepříznivých povětrnostních vlivů, nevyhovujícího technického stavu konstrukce nebo stroje, živelné události, popřípadě vlivem jiných nepředvídatelných okolností. Důvody pro přerušení práce posoudí a o přerušení práce rozhodne fyzická osoba pověřená zhotovitelem.*
- 6. Při přerušení práce zajistí zhotovitel provedení nezbytných opatření k ochraně bezpečnosti a zdraví fyzických osob a vyhotovení zápisu o provedených opatřeních.*
- 7. Dojde-li v průběhu prací ke změně povětrnostní situace nebo geologických, hydrogeologických, popřípadě provozních podmínek, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost práce zejména při používání a provozu strojů, zajistí zhotovitel bez zbytečného odkladu provedení nezbytné změny technologických postupů tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce a ochrana zdraví fyzických osob. Se změnou technologických postupů zhotovitel neprodleně seznámí příslušné fyzické osoby.*
- 8. V místech s nebezpečím výbuchu, zasypaní, otravy, utonutí, pádu z výšky nebo do hloubky zajišťuje zhotovitel, aby fyzické osoby pracující na takovém pracovišti osamoceně byly seznámeny s pravidly dorozumívání pro případ nehody a stanoví účinnou formu dohledu pro potřebu včasného poskytnutí první pomoci.*

Opatření na staveništi:

Pracovní lešení Stabilo 10 bude opatřeno zádržkami proti samovolnému pohybu, pracovníci se budou na lešení pohybovat a užívat ho v souladu s bezpečnostními zásadami výrobce (max. zatížení 240 kg). Lešení bude dále vybaveno ochranným zábradlím o výšce 1,1 m. Samotnou montáž lešení smí provádět pouze odborně kvalifikovaná osoba – lešenař. Skladování materiálu bude probíhat v souladu s: 7. Technická zpráva zařízení staveniště a dle zásad KZP a technologických předpisů. Po dokončení nebo přerušení prací musí být budovaná konstrukce bezpečná pro své okolí – nesmí např. poryvem větru dojít k pádu dřevěných prvků krovu. Stavební a montážní práce mohou probíhat pouze za příznivých povětrnostních podmínek stanovených v technologických předpisech. Pracovníci musí být seznámeni se zásadami poskytnutí první pomoci a přivolání ZZS.

Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi

I. Obecné požadavky na obsluhu strojů

1. *Před použitím stroje zhotovitel seznámí obsluhu s místními provozními a pracovními podmínkami majícími vliv na bezpečnost práce, jimiž jsou zejména únosnost půdy, přejezdů a mostů, sklony pojezdové roviny, uložení podzemních vedení technického vybavení, popřípadě jiných podzemních překážek, umístění nadzemních vedení a překážek.*
2. *Při provozu stroje obsluha zajišťuje stabilitu stroje v průběhu všech pracovních činností stroje. Je-li stroj vybaven stabilizátory, táhly nebo závěsy, jsou v pracovní poloze nastaveny v souladu s návodem k používání a zajištěny proti zaboření, posunutí nebo uvolnění.*
3. *Pokud je u stroje předepsáno zvláštní výstražné signalizační zařízení, je signalizováno uvedení stroje do chodu zvukovým, případně světelným výstražným signálem. Po výstražném signálu uvádí obsluha stroj do chodu až tehdy, když všechny ohrožené fyzické osoby opustily ohrožený prostor; není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m. Na nepřehledných pracovištích smí být stroj uveden do provozu až po uplynutí doby postačující k opuštění ohroženého prostoru všemi fyzickými osobami.*
6. *Stroje, při jejichž činnosti vznikají vibrace, lze používat jen takovým způsobem a na takových staveništích, kde nehrozí nebezpečné přenášení vibrací působících škody na blízkých stavbách, výkopech, podzemním vedení, zařízení, a podobně.*

Opatření na staveništi:

Stroje a dopravní prostředky smí řídit a obsluhovat pouze osoby s platným příslušným řidičským oprávněním, dostatečně proškolené a ideálně disponovat určitou praxí s daným stojem. Tyto osoby musí být před vjezdem na staveniště seznámeny se zdejšími podmínkami a dbát zvýšené opatrnosti vzhledem k pracujícím dělníkům a objektů ZS, při manipulaci s materiálem, při couvání, apod. Nezbytnou součástí strojů při práci je zvuková signalizace upozorňující okolí, např. couvání vozidla, manipulace s materiálem pomocí hydraulické ruky, apod.

V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí

1. *Před jízdou, zejména po ukončení plnění nebo vyprazdňování přepravního zařízení, zkontroluje řidič dopravního prostředku, dále jen vozidla, zajištění výsypného zařízení v přepravní poloze, popřípadě je v této poloze v souladu s návodem k používání zajistí.*
2. *Při přejímce a při ukládání směsi musí být vozidlo umístěno na přehledném a dostatečně únosném místě bez překážek ztěžujících manipulaci a potřebnou vizuální kontrolu.*

Opatření na staveništi:

Stroje a dopravní prostředky pro přepravu betonu budou po ukončení plnění nebo po vyprázdnění řádně umyty a zajištěny pro následný transport. Vozidla pro přepravu a čerpání betonu budou při ukládání směsi umístěna na vnitrostaveništní komunikaci, případně zasahovat na chodník p. č. 1795/2, v tomto případě musí být řádně označena a obsluha musí dbát zvýšené opatrnosti vůči dopravnímu provozu a chodcům. Vozidla musí být při ukládání betonu řádně zajištěna proti pohybu, zapatkována na únosném podkladu – staveništní komunikace, skladové plochy, příp. se zapatkování provádí přes betonové desky cca 400x400x50 mm.

VI. Čerpadla směsí a strojní omítačky

- 1. Potrubí, hadice, dopravníky, skluzné a vibrační žlaby a jiná zařízení pro dopravu betonové směsi musí být vedeny a zajištěny tak, aby nezpůsobily přetížení nebo nadměrné namáhání například lešení, bednění, stěny výkopu nebo konstrukčních částí stavby.*
- 3. Vyústění potrubí na čerpání směsi musí být spolehlivě zajištěno tak, aby riziko zranění fyzických osob následkem jeho nenadálého pohybu vlivem dynamických účinků dopravované směsi bylo minimalizováno.*
- 6. Pro dopravu směsí k čerpadlu musí být zajištěn bezpečný příjezd nevyžadující složité a opakované couvání vozidel.*
- 7. Při provozu čerpadel není dovoleno*
 - a) přehýbat hadice,*
 - b) manipulovat se spojkami a ručně přemísťovat hadice a potrubí, nejsou-li pro to konstruovány,*
 - c) vstupovat na konstrukci čerpadla a do nebezpečného prostoru u koncovky hadice.*
- 8. Pojízděné čerpadlo (dále jen „autočerpadlo“) musí být umístěno tak, aby obslužné místo bylo přehledné a v prostoru manipulace s výložníkem a potrubím se nenacházely překážky ztěžující tuto manipulaci.*
- 10. V pracovním prostoru výložníku autočerpadla se nikdo nezdržuje.*
- 11. Výložník autočerpadla nelze používat ke zdvihání a přemísťování břemen.*
- 12. Manipulace s rozvinutým výložníkem (výložníková ramena s potrubím a hadicemi) smí být prováděna jen při zajištění stability autočerpadla sklápěcími a výsuvnými opěrami (stabilizátory) v souladu s návodem k používání.*
- 13. Přemísťovat autočerpadlo lze jen s výložníkem složeným v přepravní poloze.*

Opatření na staveništi:

Betonová směs musí být ukládána z max. výše 1,5 m, aby nedošlo např. k vybočení věncovek tvořících oporu betonové směsi. Autočerpadlo bude zaparkováno na staveništní komunikaci, ke kterému následně jednoduše zacouvá autodomíchávač. Při čerpání betonové směsi musí být autočerpadlo řádně zaparkováno na únosném podkladu, aby nedošlo k převrnutí. Autočerpadlo s výložníkem lze používat pouze v souladu s bezpečnostními předpisy. Je zakázán přejezd autočerpadla s nezajištěným výložníkem. V pracovním prostoru se nesmí nikdo zdržovat, pomocí výložníku se nedopravují žádná břemena. Vzájemné dorozumívání mezi obsluhou autočerpadla a pracovníky je zajištěno ústně, domluvenou gestikulací, případně vysílačkami. Spolupráce mezi obsluhou autočerpadla a autodomíchávače je ústní. Ovládání výložníku čerpadla je dálkové.

IX. Vibrátory

- 2. Ponoření vibrační hlavice ponorného vibrátoru a její vytažení ze zhutňovaného betonu se provádí jen za chodu vibrátoru. Ohebný hřídel vibrátoru nesmí být ohýbán v oblouku o menším poloměru, než je stanoveno v návodu k používání.*

Opatření na staveništi:

Příložné i ponorné vibrátory využívané na stavbě budou obsluhovat pouze proškolené osoby a v souladu s pokyny výrobce.

XI. Stavební elektrické vrátky

3. Kladku je nutno osadit tak, aby její osa byla kolmá na směr navíjení lana, a nejvýše do takové polohy, aby při nejnižší poloze břemene zůstaly na bubnu vrátku ještě nejméně 3 závity lana.

4. Vrátek nelze používat, není-li zajištěno, že se jeho chod samočinně zastaví, jakmile se závěsný hák svou nejvyšší částí přiblíží na stanovenou bezpečnou vzdálenost k pevné překážce, například kladce nebo tělesu vrátku. Nestanoví-li výrobce jinak, nastaví se tato bezpečná vzdálenost na 0,3 m.

5. V místě odebrání nebo nakládání materiálu ve výšce je zajištěna ochrana fyzických osob proti pádu z výšky.

6. Vrátek nelze uvést do provozu, dokud nebyl po dokončení jeho montáže, včetně závěsné konstrukce kladky, předán a zhotovitelem převzat do provozu a dokud o tomto předání a převzetí nebyl učiněn zápis.

7. Před uvedením vrátku do chodu se obsluha přesvědčí, zda se nikdo nezdržuje v prostoru ohroženém pádem břemene.

8. Při provozu vrátku není dovoleno

a) zatěžovat vrátek nad jeho nosnost,

b) přepravovat břemena, která svými rozměry ohrožují okolí, pokud nejsou provedena náležitá bezpečnostní opatření,

d) opustit stanoviště obsluhy vrátku, je-li břemeno zavěšeno na háku,

e) zavěšovat břemeno na špičku háku,

f) zdržovat se pod zavěšeným břemenem a v jeho nebezpečné blízkosti,

g) usměrňovat rukama nebo nohama navíjení lana na buben vrátku,

h) pokračovat v práci s vrátkem, utvoří-li se na laně smyčka nebo uzel a dojde-li k vysmeknutí lana z drážky kladky,

i) dopravovat břemena, hrozí-li nebezpečí poškození nosného lana nebo vazacích prostředků,

j) způsobovat rázy při spouštění nebo tahu břemene,

k) zdvihát břemena zasypaná, přimrzlá nebo přilnutá,

l) provádět změny na brzdách, které by mohly ohrozit bezpečnost fyzických osob,

10. Ve zhotovitelem určených intervalech provede obsluha vrátku nebo fyzická osoba určená zhotovitelem prohlídku vrátku, lana a úvazku podle návodu k používání nebo pokynů pro obsluhu.

Opatření na staveništi:

Šikmý lanový výtah bude používán v souladu s bezpečnostními pokyny výrobce. Obsluhu smí provádět pouze osoby řádně proškolené. Využívání výtahu je povoleno pouze po kompletně dokončené montáži, jeho stabilním usazení a zaškolení obsluhy. V nebezpečném prostoru okolí výtahu je zakázán pohyb osob. Během využívání výtahu probíhá jeho průběžná kontrola.

XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce

1. *Obsluha stroje zaznamenává závady stroje nebo provozní odchylky zjištěné v průběhu předchozího provozu nebo používání stroje a s případnými závadami je řádně seznámena i střídající obsluha.*
2. *Proti samovolnému pohybu musí být stroj po ukončení práce zajištěn v souladu s návodem k používání, například zakládacími klíny, pracovním zařízením spuštěným na zem nebo zařazením nejnižšího rychlostního stupně a zabrzděním parkovací brzdy. Rovněž při přerušení práce musí být stroj zajištěn proti samovolnému pohybu alespoň zabrzděním parkovací brzdy nebo pracovním zařízením spuštěným na zem.*
3. *Po ukončení práce a při jejím přerušení musí být proti samovolnému pohybu zajištěno i pracovní zařízení stroje jeho spuštěním na zem nebo umístěním do přepravní polohy, ve které se zajistí v souladu s návodem k používání.*
4. *Obsluha stroje, která se hodlá vzdálit od stroje tak, že nemůže v případě potřeby okamžitě zasáhnout, učiní v souladu s návodem k používání opatření, která zabrání samovolnému spuštění stroje a jeho neoprávněnému užití jinou fyzickou osobou, jako jsou uzamknutí kabiny a vyjmutí klíče ze spínací skříňky nebo uzamknutí ovládání stroje.*
5. *Stroj musí být odstaven na vhodné stanoviště, kde nezasahuje do komunikací, kde není ohrožena stabilita stroje a kde stroj není ohrožen padajícími předměty ani činnostmi prováděnou v jeho okolí.*

Opatření na staveništi:

Obsluha strojů musí při zjištění a zaznamenání závady přijmout příslušná opatření dle rozsahu poruchy. O této závadě musí být informovány i ostatní osoby, které mohou se strojem přijít do styku. Po ukončení nebo při přerušení prací musí být stroj řádně zajištěn proti pohybu zabrzděním, zajištěn proti samovolnému spuštění a chráněn uzamčením proti jiným škodám (krádež, povětrnostní vlivy, použití nepovolnou osobou,...).

Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

I. Skladování a manipulace s materiálem

1. *Bezpečný přísun a odběr materiálu musí být zajištěn v souladu s postupem prací. Materiál musí být skladován podle podmínek stanovených výrobcem, přednostně v takové poloze, ve které bude zabudován do stavby.*
2. *Zařízení pro vybavení skládek, jakými jsou opěrné nebo stabilizační konstrukce, musí být řešena tak, aby umožňovala skladování, odebírání nebo doplňování prvků a dílců v souladu s průvodní dokumentací bez nebezpečí jejich poškození. Místa určená k vázání, odvěšování a manipulaci s materiálem musí být bezpečně přístupná.*
3. *Skladovací plochy musí být rovné, odvodněné a zpevněné. Rozmístění skladovaných materiálů, rozměry a únosnost skladovacích ploch včetně dopravních komunikací musí odpovídat rozměrům a hmotnosti skladovaného materiálu a použitých strojů.*
4. *Materiál musí být uložen tak, aby po celou dobu skladování byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození. Podložkami, zarážkami, opěrami, stojany, klíny nebo provázáním musí být zajištěny všechny prvky, dílce nebo sestavy, které by jinak byly nestabilní a mohly se například převrátit, sklopit, posunout nebo kutálet.*

5. Prvky, které na sebe při skladování těsně doléhají a nejsou vybaveny pro bezpečné uchopení například oky, háky nebo držadly, musí být vždy vzájemně proloženy podklady. Jako podkladů není dovoleno používat kulatinu ani vrstvené podklady tvořené dvěma nebo více prvky volně položenými na sebe.

10. Tekutý materiál musí být skladován v uzavřených nádobách tak, aby otvor pro plnění popřípadě vyprazdňování byl nahoře. Otevřené nádrže musí být zajištěny proti pádu fyzických osob do nich. Sudy, barely a podobné nádoby, jsou-li skladovány naležato, musí být zajištěny proti rozvalení. Při skladování ve více vrstvách musí být jednotlivé vrstvy mezi sebou proloženy podklady, pokud sudy, barely a podobné nádoby nejsou uloženy v konstrukcích zajišťujících jejich stabilitu.

12. Nebezpečné chemické látky a chemické směsi musí být skladovány v obalech s označením druhu a způsobu skladování, který určuje výrobce, a označeny v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů.

13. Plechovky a jiné oblé předměty smějí být při ručním ukládání stavěny nejvýše do výšky 2 m při zajištění jejich stability. Trubky, kulatina a předměty podobného tvaru musí být zajištěny proti rozvalení.

14. Prvky a dílce pravidelných tvarů mohou být při mechanizovaném ukládání a odběru ukládány nejvýše však do výšky 4 m, pokud výrobce nestanoví jinak a za podmínky, že není překročena únosnost podloží a že je zajištěna bezpečná manipulace s nimi.

15. Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav musí být prováděno ze země nebo z bezpečných podlah tak, že nejsou upínány nebo odepínány ve větší pracovní výšce než 1,5 m. Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav ze žebříků lze provádět pouze podle stanoveného technologického postupu.

16. S odpady je nutno nakládat v souladu s požadavky stanovenými zvláštním právním předpisem.

Opatření na staveništi:

Přísun materiálu na staveniště bude zajištěn postupně vždy na 1 ucelené patro. Postup skladování na jednotlivé skládky je v takovém pořadí, aby umožnil postupné odebíráni pro montáž (zejména prvky krovu skládané do hrání). Způsob skladování musí odpovídat zásadám výrobce s ohledem na nepoškození materiálu (skládky rovné, odvodněné, zpevněné, únosné) a bezpečnost pracovníků. Pro snadnou manipulaci musí být mezi skladovanými materiály dostatečný prostor, minimálně z důvodu možnosti rozkývání přepravovaného nákladu. Žádný z použitých keramických materiálů uskladněných na paletách nelze stohovat na sebe. Pouze stropní POT nosníky mohou být skladovány ve 4 vrstvách na sobě, hraně s řezivem mohou být vysoké max. 1,5 m.

IX.1 Bednění

1. Bednění musí být těsné, únosné a prostorově tuhé. Bednění musí být v každém stadiu montáže i demontáže zajištěno proti pádu jeho prvků a částí. Při jeho montáži, demontáži a používání se postupuje v souladu s průvodní dokumentací výrobce a s ohledem na bezpečný přístup a zajištění proti pádu fyzických osob. Podpěrné konstrukce bednění, jako jsou stojky a rámové podpěry, musí mít dostatečnou únosnost a být úhlopříčně ztuženy v podélné, příčné i vodorovné rovině.

2. Podpěrné konstrukce musí být navrženy a montovány tak, aby je bylo možno při odbedňování postupně odstraňovat a uvolňovat bez nebezpečí.

3. Únosnost podpěrných konstrukcí a bednění musí být doložena statickým výpočtem s výjimkou prvků bez konstrukčního rizika.

4. Před zahájením betonářských prací musí být bednění jako celek a jeho části, zejména podpěry, řádně prohlédnuty a zjištěné závady odstraněny. O předání a převzetí hotové konstrukce bednění a její kontrole provede fyzická osoba pověřená zhotovitelem křížení betonářských prací písemný záznam.

Opatření na staveništi:

Dřevěné bednění obvodu schodiště a ochranné zábradlí při přípravě betonáže stropních konstrukcí bude zhotovovat tesař s dostatečnou praxí s pomocníky. Podpěrnou konstrukci stropu ze systémových prvků NOE H20 jednotlivých podlaží musí zhotovovat pouze odborně způsobilé osoby, které jsou zároveň odpovědné za stabilitu, správnost, kompletnost dané konstrukce a bezpečnost pro své okolí. Podpěrná konstrukce, ochranné zábradlí a veškerá ostatní bednění musí být dostatečně tuhá.

IX.2 Přeprava a ukládání betonové směsi

1. Při přečerpávání betonové směsi do přepravníků nebo zásobníků a při jejím ukládání do konstrukce je nutno pracovat z bezpečných pracovních podlah popřípadě plošin, aby byla zajištěna ochrana fyzických osob zejména proti pádu z výšky nebo do hloubky, proti zavalení a zalití betonovou směsí. Nelze-li taková místa zřídit, zajistí zhotovitel ochranu fyzických osob jinými prostředky stanovenými v technologickém postupu, jako jsou osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu nebo ochranný koš.

2. Pro přístup a pro ruční přepravu betonové směsi musí být vybudovány bezpečné přístupové komunikace, například pracovní nebo přístupová lešení popřípadě podlahy tak, aby byla vyloučena chůze fyzických osob bezprostředně po uložené výztuži.

3. Zhotovitel zajistí provádění kontroly stavu podpěrné konstrukce bednění v průběhu betonáže. Zjištěné závady musí být bezodkladně odstraňovány.

4. Dopravuje-li se betonová směs do místa ukládání čerpadlem, zhotovitel stanoví a zajistí způsob dorozumívání mezi fyzickou osobou provádějící ukládání a obsluhou čerpadla.

Opatření na staveništi:

Během betonáže jednotlivých stropních konstrukcí bude po obvodu půdorysu zhotoveno ochranné zábradlí (s výplní) s dostatečnou výškou zábradlí. Podobného zábradlí bude užito i po obvodu schodišťového prostoru. Během betonáže by měly být zřízeny lávky – pracovníci by se neměli pohybovat přímo po výztuži a uložených KARI sítích podložených distančními lištami. Během betonáže – ukládání betonové směsi musí být průběžně kontrolována těsnost vyskládaných stropních prvků a stabilita podpěrné konstrukce. Během betonáže se ale nikdo nesmí pohybovat v podlaží, nad kterým se provádí betonáž stropu! Při zjištění závady podpěrné konstrukce musí být v oblasti nad daným kritickým místem betonáž přerušena a musí dojít k odstranění zjištěných závad.

IX.3 Odbedňování

1. Odbedňování nosných prvků konstrukcí nebo jejich částí, u nichž při předčasném odbednění hrozí nebezpečí zřícení nebo poškození konstrukce, smí být zahájeno jen na pokyn fyzické osoby určené zhotovitelem.

2. Hrozí-li při odbedňování konstrukcí nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky, dodrží zhotovitel bližší požadavky zvláštního právního předpisu. Žebřík lze při odbedňovacích pracích používat pouze do výšky 3 m odbedňované konstrukce nad pracovní podlahou a za předpokladu, že se neuvolňují ani neodstraňují nosné části bednění a stabilita žebříku není závislá na demontovaných částech bednění a podpěr.

3. Ohrožený prostor odbedňovacích prací je nutno zajistit proti vstupu nepovolaných fyzických osob.

4. Součásti bednění se bezprostředně po odbednění ukládají na určená místa tak, aby nebyly zdrojem nebezpečí úrazu a nepřetěžovaly konstrukci.

Opatření na staveništi:

Odbedňovací práce budou zahájeny vždy až po získání min. 70% pevnosti dané konstrukce na pokyn stavbyvedoucího. Při veškerých odbedňovacích pracích musí být pracovníci vybaveni OOPP včetně prostředky zachycující případný pád z výšky. Ochranné zábradlí po obvodu půdorysu smí být odstraněno až po vyzdění min. 4 řad zdiva daného podlaží. Při rozebírání podpůrné konstrukce stropu musí být postupováno systematicky tak, aby nedošlo k úrazu pracovníků. Odbedňovací práce budou prováděny vždy min. ve 2 pracovnících. V okolí demontáže bednění a dočasných konstrukcí se nesmí zdržovat žádné osoby kromě pracovníků provádějících dané práce. Prvky demontovaného bednění se dočasně ukládají na vhodná místa tak, aby nepřekážely a nemohly způsobit zranění.

IX. 5 Práce železářské

1. Prostory, stroje, přípravky a jiná zařízení pro výrobu armatury musí být uspořádány tak, aby fyzické osoby nebyly ohroženy pohybem materiálu a jeho ukládáním.

2. Při stříhání několika prutů současně musí být pruty zajištěny v pevné poloze konstrukcí stroje nebo vhodnými přípravky.

3. Při stříhání a ohýbání prutů nesmí být stroj přetěžován. Pruty musí být upevněny nebo zajištěny tak, aby nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.

Opatření na staveništi:

Elektrické přístroje pro úpravu výztuže budou používány v souladu s bezpečnostními zásadami výrobce. Obsluhu těchto strojů smí provádět pouze proškolení pracovníci.

X. Zednické práce

4. Materiál připravený pro zdění musí být uložen tak, aby pro práci zůstal volný pracovní prostor široký nejméně 0,6 m.

6. Na právě vyzdívanou stěnu se nesmí vstupovat nebo ji jinak zatěžovat, a to ani při provádění kontroly svislosti zdiva a vázání rohů.

7. Osazování konstrukcí, předmětů a technologických zařízení do zdiva musí být z hlediska stability zdiva řešeno v projektové dokumentaci, nejedná-li se o předměty malé hmotnosti, které stabilitu zdiva zjevně nemohou narušit. Osazené předměty musí být připevněny nebo ukotveny tak, aby se nemohly uvolnit ani posunout.

8. Na pracovištích a přístupových komunikacích, na nichž jsou fyzické osoby vykonávající zednické práce vystaveny nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky popřípadě nebezpečí propadnutí nedostatečně únosnou konstrukcí, zajistí zhotovitel dodržení bližších požadavků stanovených zvláštním právním předpisem.

9. Vstupovat na osazené prefabrikované vodorovné nosné konstrukce se smí jen tehdy, jsou-li zabezpečeny proti uvolnění a sesunutí.

Opatření na staveništi:

Práce provádějí pouze pracovníci řádně proškolení pro danou činnost. Dělníci provádějící zdění věncovek pomocí zdící PUR pěny musí dbát zvýšené pozornosti, aby nedošlo k potřísnění pokožky tímto pojivem. Při práci s pěnou by pracovníci měli používat pracovní rukavice. Pokud k potřísnění dojde, musí být pokožka bezodkladně umyta, potřebné zázemí poskytne sanitární kontejner. Během vyzdívání věncovek po obvodu půdorysu již bude zhotoveno ochranné zábradlí. Pojízdne lešení Stabilo 10 musí být zajištěno zádržkami proti pohybu (před vstupem pracovníka i během prací). Právě vyzdřenou konstrukci nelze nijak nadměrně zatěžovat. Zdění bude probíhat dle technologického postupu a zásad BOZP.

XI. Montážní práce

1. Montážní práce smí být zahájeny pouze po náležitém převzetí montážního pracoviště fyzickou osobou určenou křížení montážních prací a odpovědnou za jejich provádění. O předání montážního pracoviště se vyhotoví písemný záznam. Zhotovitel montážních prací zajistí, aby montážní pracoviště umožňovalo bezpečné provádění montážních prací bez ohrožení fyzických osob a konstrukcí a splňovalo požadavky stanovené v příloze č. 1 k tomuto nařízení.

2. Fyzické osoby provádějící montáž při ní používají montážní a bezpečnostní pomůcky a přípravky stanovené v technologickém postupu.

3. Montážní a bezpečnostní přípravky, sloužící k zajištění bezpečnosti fyzických osob při montáži, zejména při práci ve výšce, je nutno upevnit k dílcům ještě před jejich vyzdvižením k osazení, nevylučuje-li to technologický postup montáže.

4. Zvolené vázací prostředky musí umožnit zavěšení dílce podle průvodní dokumentace výrobce.

5. Způsob a místo upevnění stejně jako seřízení vázacích prostředků musí být voleno tak, aby upevnění i uvolnění vázacích prostředků mohlo být provedeno bezpečně.

6. Pro přístup na montážní pracoviště a pro zřízení bezpečné pracovní podlahy se využívají trvalé konstrukce, které jsou současně s postupem montáže do stavby zabudovávány, jako jsou schodiště nebo stropní panely. Podmínky stanoví technologický postup montáže.

9. Při odebrání dílců ze skládky nebo z dopravního prostředku musí být zajištěno bezpečné skladování zbývajících dílců podle části I. této přílohy.

10. Zdvihání a přemísťování zavěšených břemen nebo přemísťování pomocí pojízdnych zařízení se provádí v souladu s bližšími požadavky zvláštního právního předpisu. Je zakázáno zdvihat nebo přemísťovat břemena zasypaná, upevněná, přimrzlá, přilnutá nebo jiným způsobem znemožňující stanovení síly potřebné k jejich zdvihnutí, pokud není zajištěno, že nebude překročena nosnost použitého zařízení.

11. Během zdvihání a přemísťování dílce se fyzické osoby zdržují v bezpečné vzdálenosti. Teprve po ustálení dílce nad místem montáže mohou z bezpečné plošiny nebo podlahy provádět jeho osazení a zajištění proti vychýlení. Dílec se odvěšuje od závěsu zdvihacího prostředku teprve po tomto zajištění.

12. Svislé dílce se po osazení musí zajistit proti překlopení šrouby, montážními stolicemi, vzpěrami, zaklínováním v základové patce nebo jiným vhodným způsobem. Způsob uvolňování vázacích prostředků z osazovaných dílců, zejména svislých, stanoví technologický postup montáže tak, aby bezpečnost osob nebyla podmíněna stabilitou osazovaných dílců a aby stabilita dílců nebyla touto činností ohrožena.

13. Následující dílec se smí osazovat teprve tehdy, až je předcházející dílec bezpečně uložen a upevněn podle technologického postupu.

14. Montážní přípravky pro dočasné zajištění dílců smí být odstraňovány až po upevnění dílců a prostorovém ztužení konstrukce stanoveném v projektové dokumentaci.

Opatření na staveništi:

Při přepravě břemen je důležité provést správné a pevné uvázání vždy tolika úvazy, aby jeho přeprava byla bezpečná a aby nehrozilo během přepravy jeho uvolnění. Tuto činnost má na starosti vazač, který musí mít pro tuto činnost kvalifikaci. Manipulaci se zavěšenými břemeny provádí obsluha jeřábu s patřičnou kvalifikací pomocí dálkového ovládání. Pod přepravovaným břemenem je zakázán veškerý pohyb osob. Pracovníci stojící na lešeních jsou chráněni proti pádu ochranným zábradlím. Rovněž musí tyto osoby dbát zvýšené opatrnosti v blízkosti osazovaného břemene. Postup a způsob montáže musí odpovídat technologickým předpisům, bezpečnostním zásadám, nařízením výrobce a KZP. Nikdy nelze pracovní činnost přerušit, pokud osazovaný prvek není připevněn ke konstrukci nebo není dostatečně zajištěna jeho stabilní poloha. Z bezpečnostních důvodů a rychlému sledu montážních prací bude mezi obsluhou jeřábu, vazačem na skládce a pracovníky přímo na místě zabudování prvku předem domluvena gestikulace, případně jiná domluva pro osazování jednotlivých prvků krovu a stropních konstrukcí. V případě nepříznivých klimatických podmínek budou montážní a jeřábníkové práce přerušeny.

XIII. Svařování a nahřívání živců v tavných nádobách

1. Při svařování, včetně natavování izolačních materiálů, a při nahřívání živců v tavných nádobách zhotovitel zajistí dodržení podmínek požární bezpečnosti stanovených zvláštním právním předpisem.

2. Svářečské pracoviště, včetně ochranného pásma pod pracovištěm ve výšce stanoveného podle zvláštního právního předpisu, je nutno zabezpečit proti vstupu nepovolaných fyzických osob a označit bezpečnostními značkami; při svařování elektrickým obloukem na přechodném pracovišti je nutno přijmout opatření k ochraně fyzických osob v jeho okolí před účinky záření oblouku.

3. Nelze-li při pracích ve výšce zajistit svářeči stabilní a bezpečnou polohu jiným způsobem než osobními ochrannými pracovními prostředky proti pádu, musí tyto prostředky být chráněny proti propálení.

6. Zhotovitel zajistí, aby svařování neprováděly fyzické osoby, které nejsou odborně způsobilé podle zvláštního právního předpisu, a aby práce spojené s rozehríváním živců neprováděly fyzické osoby, které nejsou seznámeny s technologickým postupem a s návodem na používání příslušného zařízení.

Opatření na staveništi:

Svařování smí provádět pouze odborně způsobilá osoba vlastnící svářečský průkaz na příslušnou metodu svaření. Svaření nesmí probíhat v blízkosti hořlavých materiálů. V případě

nutnosti svařování ve výšce nad 1,5 m je nezbytné, aby bezpečnostní postroj a ostatní prostředky bránící pády z výšky byly odolně vůči vysokým teplotám, nehořlavé. Nutností je u svářeče používání ochranných pomůcek – zejména svářečské kukly, nehořlavého obleku, rukavic a pevných pracovních bot.

XV. Malířské a natěračské práce

Za splnění požadavků bezpečnosti práce při malířských a natěračských pracích se považuje:

- 1. při provádění úprav povrchů stavebních a jiných konstrukcí nátěrem nebo nástřikem dodržení stanovených technologických postupů s přihlédnutím k návodům k používání a k určenému způsobu ochrany osob před škodlivinami vznikajícími při provádění těchto prací,*
- 2. používání žebříků v souladu s požadavky zvláštního právního předpisu*

Opatření na staveništi:

Provádění nátěrů pohledových částí krovu a dodatečná impregnace míst krovu po tesařských spojích musí probíhat v souladu s bezpečnostními předpisy a s ohledem na ochranu životního prostředí. Nátěrové hmoty je nutno používat dle pokynů výrobce. Natírání musí probíhat v dobře větraných prostorách. Pracovníci musí být vybaveni OOPP. Zejména pracovním oděvem s dlouhými rukávy, pracovními rukavicemi a ochrannými brýlemi. V případě potřísnění nátěrovými prostředky ihned zanechat práce a provést umytí. Potřebné hygienické zázemí je v sanitárním kontejneru.

12.3.2 Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

„Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky“

Příloha k nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

Další požadavky na způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, a na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách a nad volnou hloubkou

I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

1. Způsob zajištění a rozměry technických konstrukcí (dále jen „konstrukce“) musejí odpovídat povaze prováděných prací, předpokládanému namáhání a musí umožňovat bezpečný průchod. Výběr vhodných přístupů na pracoviště ve výšce musí odpovídat četnosti použití, požadované výšce místa práce a době jejího trvání. Zvolené řešení musí umožňovat evakuaci v případě hrozícího nebezpečí. Pohyb na pracovních podlahách a dalších plochách ve výšce a přístupy k nim nesmí vytvářet žádná další rizika pádu.

2. V závislosti na způsobu zajištění a typu konstrukce musí být přijata odpovídající opatření ke snížení rizik spojených s jejím používáním. Volné okraje musí být zajištěny osazením konstrukce ochrany proti pádu vhodně uspořádané, dostatečně vysoké a pevné k zabránění nebo zachycení pádu z výšky. Při použití záchytných konstrukcí je nutno dbát na zamezení úrazů zaměstnanců

při jejich zachycení. Konstrukce ochrany proti pádu může být přerušena pouze v místech žebříkových nebo schodišťových přístupů.

3. Požadavky na uspořádání, montáž, demontáž, zajištění stability a únosnosti, na používání a kontrolu konstrukce jsou obsaženy v průvodní, popřípadě provozní dokumentaci.

4. Zábradlí se skládá alespoň z horní tyče (madla) a zarážky u podlahy (ochranné lišty) o výšce minimálně 0,15 m. Je-li výška podlahy nad okolní úrovní větší než 2 m, musí být prostor mezi horní tyčí (madlem) a zarážkou u podlahy zajištěn proti propadnutí osob osazením jedné nebo více středních tyčí, případně jiné vhodné výplně, s ohledem na místní a provozní podmínky. Za dostatečnou se považuje výška horní tyče (madla) nejméně 1,1 m nad podlahou, nestanoví-li zvláštní právní předpisy jinak.

5. Jestliže provedení určité pracovní operace vyžaduje dočasné odstranění konstrukce ochrany proti pádu, musí být po dobu provádění této operace přijata účinná náhradní bezpečnostní opatření. Práce ve výškách a nad volnou hloubkou nesmí být zahájena, dokud nejsou tato opatření provedena. Bezprostředně po dočasném přerušení nebo ukončení příslušné pracovní operace se odstraněná konstrukce ochrany proti pádu opět osadí.

Opatření na staveništi:

Před prováděním prací na stropní konstrukci bude zbudováno po obvodu půdorysu a kolem schodišťového prostoru ochranné zábradlí proti pádu – konstrukce viz 6. Technologický předpis pro provádění prefamolitických skládaných stropních konstrukcí Porotherm. V době montáže tohoto zábradlí a rovněž při pracích na zastřešení musí pracovníci použít OOPP a ostatní prostředky zachycující případný pád z výšky. Zábradlí nesmí být nadměrně zatěžováno. Nad volný prostor nadezdívky a přes zábradlí je zakázáno se vyklánět.

II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky

1. Zaměstnavatel zajistí, aby zvolené osobní ochranné pracovní prostředky odpovídaly povaze prováděné práce, předpokládaným rizikům a povětrnostní situaci, umožňovaly bezpečný pohyb a aby byly pravidelně prohlíženy a zkoušeny v souladu s požadavky průvodní dokumentace; přitom smí být použity pouze osobní ochranné pracovní prostředky, které splňují požadavky stanovené zvláštními právními předpisy.

2. Podle účelu a způsobu použití se rozlišují

a) osobní ochranné pracovní prostředky pro pracovní polohování a prevenci proti pádům z výšky (pracovní polohovací systémy),

b) osobní ochranné pracovní prostředky proti pádům z výšky (systémy zachycení pádu).

3. Osobní ochranné pracovní prostředky se používají samostatně nebo v kombinaci prvků a součástí systémů a v souladu s návody k používání dodanými výrobcem tak, že je

a) zaměstnanci zamezen přístup do prostoru, v němž hrozí nebezpečí pádu (1,5 m od volného okraje),

b) zaměstnanec udržován v pracovní poloze tak, že pádu z výšky je zcela zabráněno, nebo

c) pád bezpečně zachycen a zachyceného zaměstnance lze neprodleně a bezpečně vyprostit, popřípadě dopravit do bezpečného místa; k zachycení pádu musí dojít v dostatečné výšce nad překážkou (terénem, podlahou, konstrukcí apod.), aby se vyloučilo zranění zaměstnance.

4. Zaměstnanec se musí před použitím osobních ochranných pracovních prostředků přesvědčit o jejich kompletnosti, provozuschopnosti a nezávadném stavu.

5. *Vhodný osobní ochranný pracovní prostředek proti pádu, popřípadě pracovní polohovací systém, včetně kotevních míst, musí být určen v technologickém postupu. Pokud se jedná o práce, které zpracování technologického postupu nevyžadují, určí vhodný způsob zajištění proti pádu, respektive pracovního polohování, včetně míst kotvení, odborně způsobilý zaměstnanec pověřený zaměstnavatelem. Místo kotvení osobního ochranného pracovního prostředku proti pádu musí být ve směru pádu dostatečně odolné.*

6. *Přístupy v závěsu na laně a pracovní polohovací systémy lze používat jen v případech, kdy z posouzení rizik vyplývá, že práce může být při použití těchto prostředků vykonána bezpečně a že použití jiných prostředků není opodstatněné. S ohledem na související rizika, čas potřebný pro provedení práce a plnění ergonomických požadavků musí být přednostně používána sedačka s vhodnými doplňky.*

7. *Použití závěsu na laně s prostředky pro pracovní polohování je dále možné, jen pokud*

a) systém je tvořen nejméně dvěma nezávislými lany, přičemž jedno slouží jako nosný prostředek pro výstup, sestup a zavěšení v požadované poloze (pracovní lano) a druhé jako záložní (zajišťovací lano),

b) zaměstnanec používá zachycovací postroj, který je prostřednictvím pohyblivého zachycovače pádu, jenž sleduje pohyb zaměstnance, připojen k zajišťovacímu lanu,

c) k pohybu po pracovním laně se používají výhradně k tomu určené prostředky pro výstup a sestup (např. slaňovací prostředky) a připojení k pracovnímu lanu zahrnuje samosvorný systém k zabránění pádu zaměstnance, který ztratil kontrolu nad svými pohyby,

d) nářadí a další vybavení užívané při práci je přichyceno k postroji nebo k sedačce, popřípadě jinak zajištěno proti pádu,

e) práce je prováděna podle zpracovaného technologického postupu a pod dozorem tak, aby zaměstnanec konající práci mohl být v případě nouze neprodleně vyproštěn.

8. *Za výjimečných okolností, kdy s ohledem na posouzení rizik by použití druhého lana mohlo způsobit, že provádění práce by bylo nebezpečnější, lze připustit použití jediného lana, pokud byla učiněna náležitá opatření k zajištění bezpečnosti a součástí systému jsou výrobce k takovému způsobu použití určeny a vyhovují parametrům jejich stanovené životnosti.*

9. *Zaměstnavatel zajistí, aby zaměstnanec provádějící práce při použití osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu byl pro předpokládané činnosti vyškolen, zejména pak pro vyprošťovací postupy při mimořádných událostech.*

Opatření na staveništi:

Při veškerých pracích nad 1,5 m výšky, během nichž není zajištěna bezpečnost žádnou technickou konstrukcí, musí být pracovníci vybaveni OOPP proti pádu. Pracovníci musí být vyškoleni v jejich funkci, použití a ovládání. Závěsný systém pro prováděné práce bude obsahovat 2 nezávislá lana. Před zahájením prací ve výškách se musí daný pracovník osobně přesvědčit o kompletnost a neporušenosti pracovního ochranného postroje, kotevních a záchytných prostředků včetně závěsných ok, jejichž posouzení ve směru pádu musí provést statik. Místo osazení kotvicích ok (stropní konstrukce, nosný prvek krovu,..) musí být stabilní a řádně upevněno vůči konstrukci jako celku.

III. Používání žebříků

1. *Žebřík může být použit pro práci ve výšce pouze v případech, kdy použití jiných bezpečnějších prostředků není s ohledem na vyhodnocení rizika opodstatněné a účelné, případně kdy místní*

podmínky, týkající se práce ve výškách, použití takových prostředků neumožňují. Na žebříku mohou být prováděny jen krátkodobé, fyzicky nenáročné práce při použití ručního nářadí. Práce, při nichž se používá nebezpečných nástrojů nebo nářadí jako například přenosných řetězových pil, ručních pneumatických nářadí, se na žebříku nesmějí vykonávat.

2. Při výstupu, sestupu a práci na žebříku musí být zaměstnanec obrácen obličejem k žebříku a v každém okamžiku musí mít možnost bezpečného uchopení a spolehlivou oporu.

3. Po žebříku mohou být vynášena (snášena) jen břemena o hmotnosti do 15 kg, pokud zvláštní právní předpisy nestanoví jinak.

4. Po žebříku nesmí vystupovat (sestupovat) ani na něm pracovat současně více než jedna osoba.

5. Žebřík nesmí být používán jako přechodový můstek s výjimkou případů, kdy je k takovému použití výrobcem určen.

6. Žebříky používané pro výstup (sestup) musí svým horním koncem přesahovat výstupní (nástupní) plošinu nejméně o 1,1 m, přičemž tento přesah lze nahradit pevnými madly nebo jinou pevnou částí konstrukce, za kterou se vystupující (sestupující) zaměstnanec může spolehlivě přidržet. Sklon žebříku nesmí být menší než 2,5 : 1, za příčlemi musí být volný prostor alespoň 0,18 m a u paty žebříku ze strany přístupu musí být zachován volný prostor alespoň 0,6 m.

7. Žebřík musí být umístěn tak, aby byla zajištěna jeho stabilita po celou dobu použití. Přenosný žebřík musí být postaven na stabilním, pevném, dostatečně velkém, nepohyblivém podkladu tak, aby příčle byly vodorovné. Závěsný žebřík musí být upevněn bezpečným způsobem a s výjimkou provazových žebříků zajištěn proti posunutí a rozkývání. Provazový žebřík může být používán pouze pro výstup a sestup.

8. U přenosných žebříků musí být zabráněno jejich podklouznutí zajištěním bočnic na horním nebo dolním konci použitím protiskluzových přípravků nebo jiných opatření s odpovídající účinností. Skládací a výsuvné žebříky musí být užívány tak, aby jednotlivé díly byly zajištěny proti vzájemnému pohybu. Pojízdné žebříky musí být před zahájením prací a v jejich průběhu zajištěny proti pohybu. Přenosné dřevěné žebříky o délce větší než 12 m nelze používat.

9. Na žebříku smí zaměstnanec pracovat jen v bezpečné vzdálenosti od jeho horního konce, za kterou se u žebříku opěrného považuje vzdálenost chodidel nejméně 0,8 m, u dvojitého žebříku nejméně 0,5 m od jeho horního konce.

10. Při práci na žebříku musí být zaměstnanec v případech, kdy stojí chodidly ve výšce větší než 5 m, zajištěn proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky.

11. Zaměstnavatel zajistí provádění prohlídek žebříků v souladu s návodem na používání.

Opatření na staveništi:

Výsuvný a dvojitý hliníkový žebřík Facal bude použit převážně při montáži krovu. Budou používány pouze pro lehké, fyzicky nenamáhavé práce. Na žebříku nesmí být prováděny práce s motorovou řetězovou pilou ani žádnými elektrickými přístroji. Žebřík musí být vždy postaven na stabilním a rovném podkladu v min. sklonu 2,5:1 a dle dalších výše uvedených instrukcí. Pracovníci musí při práci na žebříkách dbát zvýšené ostražitosti. Žebřík bude vždy přesahovat prvek, o který je opřený v horní části alespoň o 1,1 m. Pracovníci se při použití žebříků nebudou během montáže krovu pohybovat ve výškách více jak 5 m, proto není nutné použít OOPP pro zachycení případného pádu. Žebříky musí být průběžně kontrolovány a používány vždy jen dle zásad výrobce.

IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

1. *Materiál, nářadí a pracovní pomůcky musí být uloženy, popřípadě skladovány ve výškách tak, že jsou po celou dobu uložení zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shoení jak během práce, tak po jejím ukončení.*
2. *Pro upevnění nářadí, uložení drobného materiálu (hřebíky, šrouby apod.) musí být použita vhodná výstroj nebo k tomu účelu upravený pracovní oděv.*
3. *Konstrukce pro práce ve výškách nelze přetěžovat; hmotnost materiálu, pomůcek, nářadí, včetně osob, nesmí překročit nosnost konstrukce stanovenou v průvodní dokumentaci.*

Opatření na staveništi:

Při práci ve výškách je nutné zamezit pádu předmětu z výšky. Pracovníci musí být proškoleni o nakládání se zbylým nebo již nepotřebným materiálem a předměty ve výšce. Veškeré nářadí nebo elektrické přístroje musí být ukládány na pevný a rovný povrch (např. na stropní konstrukci) do míst, kde nebudou zavázet. Ruční nářadí nebo drobný spojovací materiál lze ukládat a mít při sobě pomocí montážních opasků. Elektrické přístroje nebo nářadí nelze pokládat na laťování nebo jiných nebezpečných poloh, kde hrozí zřícení. Při práci na lešení nebo na již vybetonované stropní konstrukci bez nadezdívky brání skopnutí předmětů zářazky (zářazka pojízdného lešení, resp. dřevěná zářazka ochranného zábradlí). Ideální je pod místem práce ve výšce (při práci na střeše) vytyčit ohrožený prostor, kde bude vyloučen pohyb osob.

V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí

1. *Prostory, nad kterými se pracuje, a v nichž vzhledem k povaze práce hrozí riziko pádu osob nebo předmětů (dále jen „ohrožený prostor“), je nutné vždy bezpečně zajistit.*
2. *Pro bezpečné zajištění ohrožených prostorů se použije zejména*
 - a) *vyloučení provozu,*
 - b) *konstrukce ochrany proti pádu osob a předmětů v úrovni místa práce ve výšce nebo pod místem práce ve výšce,*
 - c) *ohrazení ohrožených prostorů dvoutyčovým zábradlím o výšce nejméně 1,1 m s tyčemi upevněnými na nosných sloupcích s dostatečnou stabilitou; pro práce nepřesahující rozsah jedné pracovní směny postačí vymežit ohrožený prostor jednotyčovým zábradlím, popřípadě zábranou o výšce nejméně 1,1 m, nebo*
 - d) *dozor ohrožených prostorů k tomu určeným zaměstnancem po celou dobu ohrožení.*
3. *Ohrožený prostor musí mít šířku od volného okraje pracoviště nejméně*
 - a) *1,5 m při práci ve výšce od 3 m do 10 m,*
 - b) *2 m při práci ve výšce nad 10 m do 20 m,*
 - c) *2,5 m při práci ve výšce nad 20 m do 30 m,*
 - d) *1/10 výšky objektu při práci ve výšce nad 30 m.*

Šířka ohroženého prostoru se vytyčuje od paty svislice, která prochází vnější hranou volného okraje pracoviště ve výšce.

4. Při práci na plochách se sklonem větším než 25 stupňů od vodorovné roviny se šířka ohroženého prostoru podle bodu 3 zvětšuje o 0,5 m. Obdobně se zvětšuje tato šířka o 1 m na všechny strany od půdorysného profilu vertikálně dopravovaného břemene v místech dopravy materiálu.

Opatření na staveništi:

Viz předchozí bod opatření na staveništi. U řešeného objektu bude ohrožený prostor vypadat následovně: práce ve výšce od 10 do 20 m -> šířka ohroženého prostoru 2 m, práce na střeše o sklonu převážně 35° -> šířka ohroženého prostoru se musí zvětšit o 0,5 m na celkových 2,5 m. Šířka tohoto prostoru se vytýčí od paty svislice procházející okapní hranou střechy. Prostor bude ohraničen výstražnou páskou. Ohrožený prostor je rovněž ustanoven při dopravě břemene staveništním jeřábem – šířka tohoto prostoru je 1 m na každou stranu od půdorysného rozměru břemene – z důvodu pohybu břemene nelze vytýčit. V ohroženém prostoru je vyloučen pohyb osob. Pro zajištění bezpečnosti musí pracovníci používat ochranné přilby, reflexní vesty a příp. další OOPP.

VI. Práce na střeše

1. Zaměstnanec vykonávající práci na střeše je nutné chránit proti

- a) pádu ze střešních pláštů na volných okrajích,
- b) sklouznutí z plochy střechy při jejím sklonu nad 25 stupňů,
- c) propadnutí střešní konstrukcí.

2. Ochranu proti pádu ze střechy nejen po obvodu, ale i do světlíků, technologických a jiných otvorů, zaměstnavatel zajistí použitím ochranné, případně záchytné konstrukce nebo použitím osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu.

3. Zajištění proti sklouznutí zaměstnavatel zajistí použitím žebříků upevněných v místě práce a potřebných komunikací, případně použitím ochranné konstrukce nebo osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu.

4. Zajištění proti propadnutí se provádí na všech střešních pláštích, kde je půdorysná vzdálenost mezi latěmi nebo jinými nosnými prvky střešní konstrukce větší než 0,25 m a kde není zaručeno, že jednotlivé střešní prvky jsou bezpečné proti prolomení zatížením osobami včetně náradí, pracovních pomůcek a materiálu, případně není toto zatížení vhodně rozloženo pomocnou konstrukcí (pracovní nebo přístupová podlaha apod.).

5. Stavba a oprava komínů ze střechy se sklonem nad 10 stupňů se provádí z bezpečné pracovní plochy o šířce nejméně 0,6 m.

Opatření na staveništi:

Během prací na střeše, při nichž nebude zajištěna bezpečnost žádnou technickou konstrukcí, musí být pracovníci vybaveni OOPP pro zachycení případného pádu. Pracovníci musí být vyškoleni v jejich funkci, použití a ovládání. Závěsný systém pro prováděné práce bude obsahovat 2 nezávislá lana. Před zahájením prací ve výškách se musí daná osoba osobně přesvědčit o kompletnost a neporušenosti pracovního ochranného postroje, kotevních a záchytných prostředků včetně závěsných ok, jejichž posouzení ve směru pádu musí provést statik. Místo osazení kotvících ok (stropní konstrukce, nosný prvek krovu,..) musí být stabilní a řádně upevněno vůči konstrukci jako celku. Při stavbě nadstřešních částí komínů bude zbudována rovná bezpečnostní lávka o šířce 0,6 m s použitím prostředků proti pádu.

VII. Dočasné stavební konstrukce

1. Dočasné stavební konstrukce lze použít jen v provedení, které odpovídá průvodní dokumentaci a návodům na montáž a používání těchto konstrukcí. Návod na montáž, včetně potřebných doplňujících nákrešů a dokumentů, musí být k dispozici zaměstnancům, kteří konstrukci montují, používají a demontují.

3. V závislosti na složitosti zvolené dočasné stavební konstrukce navrhne odborně způsobilá osoba konkrétní postup montáže, používání a demontáže.

4. Dočasné stavební konstrukce lze považovat za bezpečné tehdy, pokud

a) jsou založeny na dostatečně únosném terénu nebo na konstrukci, jejíž únosnost je staticky prokázána,

b) nosné součásti jsou zajištěny proti podklouznutí buď připevněním k základové ploše nebo jiným způsobem s odpovídající účinností, který zajišťuje stabilitu lešení; pojízdná lešení jsou zajištěna vhodnými zařízeními proti náhodnému pohybu během práce,

c) jsou provedeny tak, aby tvořily prostorově tuhý celek, zajištěný proti lokálnímu i celkovému vybočení, posunutí nebo překlopení,

d) jsou dostatečně pevné a odolné vůči vnějším silám a nepříznivým vlivům; jsou schopné přenést předpokládané zatížení a jejich funkce je prokázána statickým výpočtem nebo jiným dokumentem,

e) rozměry, tvar a vybavení podlah odpovídají povaze prováděných prací, podlahy umožňují bezpečný pohyb a výkon práce ve vhodné pracovní poloze,

f) podlahy jsou osazeny takovým způsobem, aby se jejich součásti při běžném použití neposouvaly, v podlahách a mezi podlahovými dílci a svislou kolektivní ochranou proti pádu nejsou nebezpečné mezery,

g) pohyblivé konstrukce jsou zabezpečeny proti samovolným pohybům,

h) pracovní plochy na nich jsou přístupné po bezpečných komunikacích (žebříky, schody, rampy nebo výtahy).

Pokud nejsou části dočasných stavebních konstrukcí připraveny k používání, například během montáže, demontáže nebo přestavby, musí být vstup na tyto části dočasných stavebních konstrukcí zamezen vhodnými zábranami a označen bezpečnostními značkami.

5. Dočasné stavební konstrukce lze užívat pouze po jejich náležitém předání odborně způsobilou osobou odpovědnou za jejich montáž a převzetí do užívání osobou odpovědnou za jejich užívání. O předání a převzetí vyhotoví předávající na základě odborné prohlídky zápis potvrzující úplné dokončení a vybavení dočasné stavební konstrukce. Zápis o předání a převzetí se nevyžaduje u:

a) typizovaných lehkých pracovních lešení o výšce pracovní podlahy do 1,5 m,

b) pohyblivých pracovních plošin, pokud při přemísťování na jiné pracoviště nebyly demontovány jejich nosné části, přičemž za demontáž se nepovažuje úprava nosných částí do přepravní polohy.

6. Dočasné stavební konstrukce musí být podrobovány pravidelným odborným prohlídkám způsobem a v intervalech stanovených v průvodní dokumentaci. Pokud nastaly mimořádné okolnosti, které mohly mít nepříznivý vliv na bezpečnost lešení (například nepříznivá povětrnostní situace), musí být odborná prohlídka provedena bezodkladně.

7. Lešení lze montovat, demontovat nebo podstatným způsobem přestavovat jen v souladu s návodem na montáž a demontáž obsaženým v průvodní dokumentaci a pod vedením osoby, která je k tomu odborně způsobilá. Provádět uvedené činnosti mohou pouze zaměstnanci, kteří

byli vyškoleni a jejich znalosti a dovednosti byly ověřeny. Školení zahrnuje osvojení si znalostí a dovedností, zejména pokud jde o

- a) pochopení návodu na montáž, demontáž nebo přestavbu použitého lešení,*
- b) bezpečnost práce během montáže, demontáže nebo přestavby příslušného lešení,*
- c) opatření k ochraně před rizikem pádu osob nebo předmětů,*
- d) opatření v případě změn povětrnostní situace, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost použitého lešení,*
- e) přípustná zatížení,*
- f) další rizika, která mohou být spojena s montáží, demontáží nebo přestavbou.*

Obsah a četnost školení s ohledem na nová nebo změněná rizika práce, způsob ověřování znalostí a dovedností účastníků školení a vedení dokumentace o školení stanoví zaměstnavatel.

8. Žebříky nelze používat jako podpěrný nebo nosný prvek podlah lešení s výjimkou žebříků, které jsou k tomuto účelu výrobcem určeny.

Opatření na staveništi:

Montáž veškerých dočasných stavebních konstrukcí (ochranné zábradlí, lešení) smí provádět pouze odborně způsobilá osoba. Ochranné zábradlí bude zhotoveno přikotvením ke svislým nosným stěnám o dostatečné pevnosti a únosnosti. Zábradlí a stavěná lešení musí být dostatečně tuhé, pevné a odolné. Během montáže dočasných konstrukcí, kdy se může zdát, že již jsou způsobilé k používání, musí být řádně a viditelně označeny výstražnou páskou. Obě řešené dočasné stavební konstrukce lze začít užívat až po předání způsobilou osobou. Konstrukce lze užívat jen dle návrhu nebo zásad výrobce, musí být průběžně kontrolována jejich kompletnost, provozuschopnost a stabilita.

VIII. Shazování předmětů a materiálu

1. Shazovat předměty a materiál na níže položená místa nebo plochy lze jen za předpokladu, že

- a) místo dopadu je zabezpečeno proti vstupu osob (ohrazením, vyloučením provozu, střežením apod.) a jeho okolí je chráněno proti případnému odrazu nebo rozstříku shozeného předmětu nebo materiálu,*
- b) materiál je shazován uzavřeným shozem až do místa uložení,*
- c) je provedeno opatření, zamezující nadměrné prašnosti, hlučnosti, popřípadě vzniku jiných nežádoucích účinků.*

2. Nelze shazovat předměty a materiál v případě, kdy není možné bezpečně předpokládat místo dopadu, jakož ani předměty a materiál, které by mohly zaměstnance strhnout z výšky.

Opatření na staveništi:

Shazování materiálu a jiných předmětů z výšky je zakázáno. Za určitých okolností lze shoz povolit, ovšem v rámci řešených etap by představovalo příliš vysoké riziko (zasažení pracovníka, odraz, roztržení předmětů, apod.) Materiál bude bezpečně dopraven pomocí žebříkového výtahu nebo snesen ručně.

IX. Přerušení práce ve výškách

Při nepříznivé povětrnostní situaci je zaměstnavatel povinen zajistit přerušení prací. Za nepříznivou povětrnostní situaci, která výrazně zvyšuje nebezpečí pádu nebo sklouznutí, se při pracích ve výškách považuje:

- a) bouře, déšť, sněžení nebo tvoření námrazy,*
- b) čerstvý vítr o rychlosti nad 8 m.s-1 (síla větru 5 stupňů Bf) při práci na zavěšených pracovních plošinách, pojízdných lešeních, žebřících nad 5 m výšky práce a při použití závěsu na laně u pracovních polohovacích systémů; v ostatních případech silný vítr o rychlosti nad 11 m.s-1 (síla větru 6 stupňů Bf) ,*
- c) dohlednost v místě práce menší než 30 m,*
- d) teplota prostředí během provádění prací nižší než -10 °C.*

Opatření na staveništi:

Pravomoc v rozhodování o ne/přerušení prací má vedoucí pracovní čety nebo stavbyvedoucí. Každá situace se musí posoudit individuálně vzhledem k charakteru zrovna probíhajících prací a míry zhoršení klimatických podmínek, ovšem zejména musí být brán zřetel na bezpečnost pracovníků. Práce případně mohou pokračovat v místech ne tolik ohrožených počasím, ale primárně musí být přerušeny práce ve výškách, kde je největší riziko úrazu. Před přerušением prací musí být veškeré předměty a prvky (zejména etapa krovu) upevněny z důvodu možného zřícení např. poryvem větru. Dále je nutno ukryt nejprve elektrické přístroje a dále pak ruční nářadí do bezpečných míst před nepříznivým počasím. Pracovníci se ukryjí v kontejnerech ZS.

X. Krátkodobé práce ve výškách

Při krátkodobých montážních pracích ve výškách nevyhnutelných pro osazení stavebních prvků se mohou stavební prvky osazovat a vzájemně spojovat z konzol, z navařených nebo jiným způsobem upevněných příčlů, z profilů ztužujících příhradovou konstrukci nebo podobných náslapných ploch, pokud zaměstnanec provádějící tyto práce použije osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu.

Opatření na staveništi:

Pověřený pracovník vykonávající tuto činnost musí být vybaven OOPP a prostředky pro zachycení případného pádu.

XI. Školení zaměstnanců

Zaměstnavatel poskytuje zaměstnancům v dostatečném rozsahu školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, zejména pokud jde o práce ve výškách nad 1,5 m, kdy zaměstnanci nemohou pracovat z pevných a bezpečných pracovních podlah, kdy pracují na pohyblivých pracovních plošinách, na žebřících ve výšce nad 5 m a o používání osobních ochranných pracovních prostředků. Při montáži a demontáži lešení postupuje zaměstnavatel podle části VII. bodu 7 věty druhé.

Opatření na staveništi:

Pracovníci musí před začátkem výkonu daných prací absolvovat proškolení o bezpečnosti a ochraně zdraví na pracovišti, seznámit se s charakterem prováděných prací, místními podmínkami, apod. Dále musí být tyto osoby školeni pro případ kritických situací (požár, úraz) a jak těmto situacím předcházet. Budou seznámeni s umístěním lékárniček pro poskytnutí první pomoci, umístěním hasicích přístrojů, provozem a užíváním přípojných bodů IS. Každý pracovník musí svým podpisem potvrdit absolvované školení.

ZÁVĚR

V bakalářské práci jsem se zabýval stavebně-technologickou přípravou novostavby bytového domu Čechovka v Hlinsku v Čechách. Konkrétně jsem se věnoval etapě stropních konstrukcí Porotherm a kompletnímu zastřešení objektu.

Postupně jsem zpracoval průvodní a souhrnnou technickou zprávu pro daný objekt, dále technologický předpis pro zastřešení objektu, jehož součástí jsou tesařské, pokrývačské a klempířské práce a pro zhotovení stropních konstrukcí. Zároveň jsem porovnal 2 varianty stropů od společnosti Wienerberger cihlářský průmysl, a.s. a nakonec se přiklonil k prověřené variantě stropu s celoplošnou nadbetonávkou. Součástí etapy zastřešení jsou v návaznosti na technologický předpis zpracovány kontrolní a zkušební plány. Dále jsem zhotovil koordinační situaci, výkres dopravních vztahů v okolí staveniště, návrh strojních sestav a veškerého nářadí pro dané etapy, řešil jsem návrh dopravních tras pro dopravu jednotlivých materiálů a staveništního jeřábu, u kterého byla nutná nadrozměrná přeprava. Nedílnou součástí bylo také posouzení kritických břemen pro hospodárny návrh jeřábu. Společně s technickou zprávou je vypracován i výkres zařízení staveniště pro řešené etapy, kde jsem se mimo jiné zabýval i návrhem dimenzí staveništních přípojek. Součástí zadání práce byl i výkaz výměr, který jsem zpracoval jak pro zastřešení, tak i pro stropní konstrukce. V závěru práce jsem se věnoval zprávě bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, kde jsou vyjmenované jednotlivé body související legislativy s konkrétními opatřeními přímo na staveništi. Dále je zde návod, jak postupovat v případě pracovního úrazu nebo požáru.

V přílohové části jsem pak vypracoval časový plán včetně bilance nasazení pracovníků pro zastřešení objektu, 2 položkové rozpočty pro cenové vyhodnocení 2 porovnávaných variant stropních konstrukcí, výpočet součinitele prostupu tepla pro navrženou skladbu šikmé střechy, výpočet zatížení sněhem na střešní konstrukci a již zmiňované porovnání prověřené a nové varianty stropů Porotherm. Zároveň jsem zpracoval i návrh podpěrné konstrukce před a během betonáže pro tento typ vodorovné konstrukce.

Zpracování bakalářské práce pro mě bylo přínosem zejména z pohledu časového plánování a rozpočtování díky programům Contec, resp. BUILDpower S, pochopení jednotlivých návazností a celkově jsem si rozšířil znalosti v oblasti projektování a stavebně-technologické přípravy staveb.

Seznam použitých zdrojů

- [1] Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- [2] Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů
- [3] Vyhláška č. 62/2013 Sb. o dokumentaci staveb
- [4] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- [5] Vyhláška č. 383/2001 Sb. - Vyhláška Ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady
- [6] Vyhláška č. 93/2016 Sb. o Katalogu odpadů
- [7] Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- [8] Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů
- [9] Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky
- [10] Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- [12] Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti
- [13] Vyhláška č. 20/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- [14] Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- [15] Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií
- [16] Vyhláška č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov
- [17] Vyhláška č. 269/2009 Sb., kterou se mění vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území
- [18] Vyhláška č. 431/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, ve znění pozdějších předpisů
- [19] Zákon č. 361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů
- [20] Zákon č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích
- [21] Vyhláška č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb
- [22] Nařízení vlády č. 32/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- [23] Nařízení vlády č. 217/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- [24] Vyhláška č. 294/2015 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích

- [25] Vyhláška č. 341/2014 Sb. o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích
- [26] Vyhláška č. 104/1997 Sb. - Vyhláška Ministerstva dopravy a spojů, kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích
- [27] Zákon č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí)
- [28] Zákon č. 40/2009 Sb. - trestní zákoník
- [29] ČSN 73 1702 - Navrhování, výpočet a posuzování dřevěných stavebních konstrukcí - Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [30] ČSN EN 1995-1-1- Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [31] ČSN EN 336 - Konstrukční dřevo - Rozměry, dovolené odchylky
- [32] ČSN 73 2810 - Dřevěné stavební konstrukce. Provádění
- [33] ČSN 73 2824-1 - Třídění dřeva podle pevnosti - Část 1: Jehličnaté řezivo
- [34] ČSN 73 0210-1 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení
- [35] ČSN 73 3150 - Tesařské spoje dřevěných konstrukcí. Terminologie třídění
- [36] ČSN 73 4201 - Komíny a kouřovody - Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv
- [37] ČSN 73 1901 - Navrhování střech - Základní ustanovení
- [38] ČSN EN 363 - Prostředky ochrany osob proti pádu - Systémy ochrany osob proti pádu
- [39] ČSN EN 491 - Betonové tašky a tvarovky pro střešní krytiny a obklady stěn - Zkušební metody
- [40] ČSN 73 0210-1 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení
- [41] ČSN EN 13956 - Hydroizolační pásy a fólie - Plastové a pryžové fólie pro hydroizolaci střech
- [42] ČSN EN 795 - Prostředky ochrany osob proti pádu - Kotvicí zařízení
- [43] ČSN 73 0212 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti.
- [44] ČSN 73 2810 - Dřevěné stavební konstrukce. Provádění
- [45] ČSN 75 6760 - Vnitřní kanalizace
- [46] ČSN 73 3610 - Navrhování klempířských konstrukcí
- [47] ČSN EN 490 - Betonové tašky a tvarovky pro střešní krytiny a obklady stěn - Specifikace výrobku
- [48] ČSN EN 13859-1 - Hydroizolační pásy a fólie – Definice a charakteristiky pásů a fólií pro skládané střešní krytiny a pro stěny – Část 1: Pásy a fólie pro skládané střešní krytiny
- [49] ČSN 73 0540 - Tepelná ochrana budov
- [50] ČSN EN 1991-1-3 (730035), Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
- [51] ČSN 73 0035 – Zatížení stavebních konstrukcí
- [52] MOTYČKA, V.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
- [53] HENKOVÁ, S.: BW06 - Stavební stroje, studijní opora, Brno 2010

- [54] Obytné kontejnery a stavební moduly. WAREX, spol. s r.o. [online]. Copyright © 2010 [cit. 23.05.2017]. Dostupné z: <http://www.warex.cz/cz/obytné-kontejnery>
- [55] Bosch nářadí - BOSCH NÁŘADÍ CZ. Bosch nářadí - BOSCH NÁŘADÍ CZ [online]. Copyright © Elavi.cz [cit. 23.05.2017]. Dostupné z: <http://www.bosch-naradi-cz.cz/>
- [56] Mapy.cz. Mapy.cz [online]. [cit. 23.05.2017]. Dostupné z: <https://mapy.cz/>
- [57] ZAPA beton a.s. [online]. [cit. 23.05.2017]. Dostupné z: <http://www.zapa.cz/uvod/>
- [58] NYPRO hutní prodej a.s. [online]. [cit. 23.05.2017]. Dostupné z: <http://nyprohutni.cz/betonarska-ocel>
- [59] Produkty. Porotherm - Wienerberger cihlářský průmysl, a.s. [online]. Copyright © [cit. 23.05.2017]. Dostupné z: http://wienerberger.cz/produkty?wb_condition=ProductType:1366226534462
- [60] Střešní krytina falcovaná ELEGANT - Balex. Document Moved [online]. Copyright © Balex Metal Sp. z o.o. [cit. 23.05.2017]. Dostupné z: <http://www.balex.eu/cz/Stresni-krytina-falcovana-elegant>
- [61] BESK | Betonová střešní krytina BESK.[online]. [cit. 23.05.2017]. Dostupné z: <http://www.besk.cz/betonova-stresni-krytina-besk>
- [62] Katalogy obytných kontejnerů. WAREX, spol. s r.o. [online]. Copyright © 2010 [cit. 23.05.2017]. Dostupné z: <http://www.warex.cz/cz/produktova-rada-standard>
- [63] Bezpečnostní tabulky - SEVT. SEVT - tiskopisy, formuláře, učebnice, odborná literatura - SEVT [online]. Copyright © 2007 [cit. 23.05.2017]. Dostupné z: <https://www.sevt.cz/obchod/tiskopisy/bezpecnostni-tabulky/>
- [64] LKW Walter. LKW Walter [online]. Copyright © 2007 [cit. 23.05.2017]. Dostupné z: <http://www.containex.cz/cs/produkty/sanitarni-kontejner>
- [65] IGO | Crapet s.r.o.. Jeřáby Potain | Crapet s.r.o. [online]. Copyright © 2007 [cit. 23.05.2017]. Dostupné z: <http://www.crapet.cz/typy-jeřabu/>
- [66] Odpadové hospodářství. Technické služby Hlinsko [online]. Copyright © 2007 [cit. 23.05.2017]. Dostupné z: <http://tshlinsko.webnode.cz/odpadove-hospodarstvi/>
- [67] KAMAZ - 65116 | KAMAZ. KAMAZ Česká republika | KAMAZ [online]. Copyright © [cit. 23.05.2017]. Dostupné z: <http://www.kamaz.cz/kamaz-65116-436/>
- [68] KAMAZ - 65117 | KAMAZ. KAMAZ Česká republika | KAMAZ [online]. Copyright © [cit. 23.05.2017]. Dostupné z: <http://www.kamaz.cz/kamaz-65117-426/>
- [69] Volvo Car Czech Republic | Volvo Car Czech Republic. Volvo Cars [online]. Copyright © [cit. 23.05.2017]. Dostupné z: <http://www.volvocars.com/cz>
- [70] KOBIT SK - Stroje pre údržbu a opravy komunikácií. KOBIT SK - Stroje pre údržbu a opravy komunikácií [online]. Copyright © KOBIT [cit. 23.05.2017]. Dostupné z: http://kobit.sk/produkty/samozberne_zametace/zametace_chodnikove/sz_k2_ladog
- [71] Ford Transit MK7 - SPECIFICATIONS | Transit Center - All parts for Ford Transit. Online auto parts store for Ford Transit [online]. Copyright © 2017 by Transit Center. All rights reserved. [cit. 23.05.2017]. Dostupné z: <http://www.transitcenter.uk/transit-mk7-data-specification.php>
- [72] GEDA LIFT 250 Comfort | TONSTAV-SERVICE s.r.o. E-SHOP. TONSTAV-SERVICE s.r.o. E-SHOP [online]. Copyright © 2017 EVRON [cit. 23.05.2017]. Dostupné z:

<http://eshop.tonstav-service.cz/cz/e-shop/1247184/c76943-sikme-lanove-vytahy-geda/geda-lift-250-comfort-spanstavebni-vytah-span.html>

[73] Lešení a žebříky Krause | DS, spol. s r.o. [online]. Copyright © 2011 [cit. 23.05.2017]. Dostupné z: <https://www.dssro.cz/pojizdne-hlinikove-leseni-stabilo-10>

[74] Ponorné vibrátory | Wacker Neuson. [online]. Copyright © 2017 Wacker Neuson SE [cit. 23.05.2017]. Dostupné z: <http://www.wackerneuson.cz/cs/vyrobky/technologie-na-beton/ponorne-vibratory/>

[75] Narex specializovaný Eshop, Narex originální příslušenství a náhradní díly - aktuální akce Narex 2017. Narex specializovaný Eshop, Narex originální příslušenství a náhradní díly - aktuální akce Narex 2017 [online]. Copyright © Narex specializovaný Eshop, Narex originální příslušenství a náhradní díly [cit. 23.05.2017]. Dostupné z: <http://www.narexcz.cz>

[76] Elektrické nářadí METABO | Nářadí Metabo. Nářadí Metabo | Autorizovaný e-shop výrobce [online]. Copyright © Oscom Trading s.r.o. [cit. 23.05.2017]. Dostupné z: <https://www.naradimetabo.com/elektricke-naradi-metabo>

[77] Ochranné pracovní pomůcky | Brudra. Pracovní oděvy Praha – 20 let české tradice | Brudra s.r.o. [online]. Copyright © [cit. 23.05.2017]. Dostupné z: <http://www.brudra.cz/katalog/0/17/ochranne-pomucky.aspx>

[78] Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění. Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění [online]. Copyright © [cit. 23.05.2017]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/>

[79] BOZP info - Časopis JOSRA. BOZP info - Časopis JOSRA [online]. Copyright © 2002 [cit. 23.05.2017]. Dostupné z: <http://www.bozpinfo.cz/>

[80] Zabezpečovací prostředky proti pádu z výšky, postroje, zachycovače, karabiny / Emkol. Emkol / Stavební mechanizace s 17 letou zkušeností [online]. Copyright © 2006 [cit. 23.05.2017]. Dostupné z: <http://www.emkol.cz/eshop/category/zabezpecovaci-prostredky-proti-padu-z-vysky/>

[81] Bezpečnost práce - BOZP - Koordinace, s.r.o.. Koordinace, s.r.o. [online]. Copyright © 2017, Všechna práva vyhrazena [cit. 23.05.2017]. Dostupné z: <http://www.koordinace-bozp.cz/bezpecnost-prace/>

...

Seznam použitých zkratk a symbolů

KZP	Kontrolní a zkušební plán
DN	Jmenovitý průměr
ZS	Zařízení staveniště
PVC	Polyvinylchlorid
HPV	hladina podzemní vody
FeZn	Pozinkovaná ocel
NN	Nízké napětí
HUP	Hlavní uzávěr plynu
EE	Elektrická energie
TUV	Teplá užitková voda

ŽB	Železobeton
HSR	Hlavní staveništní rozvaděč
TČ	Tepelné čerpadlo
NV	Nařízení vlády
HZS	Hasičský záchranný sbor
IZS	Integrovaný záchranný systém
SO	Stavební objekt
NP	Nadzemní podlaží
PP	Podzemní podlaží
Obr.	Obrázek
Tab.	Tabulka
k.ú.	Katastrální území
DPH	Daň z přidané hodnoty
EN	Evropská norma
ČSN	Česká státní norma
TL	Technický list
SD	Stavební deník
SoD	Smlouva o dílo
TDS	Technický dozor stavebníka
PD	Projektová dokumentace
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
OOPP	Osobní ochranné pracovní pomůcky
Sb.	Sbírka zákonů
THU	Technickohospodářský ukazatel
BP	Bakalářská práce
IS	Inženýrské sítě
Tel.	Telefon
TS	Technické služby
a.s.	Akciová společnost
s.r.o.	Společnost s ručeným omezením
BN	Bez nadbetonávky
vč.	Včetně
OVN	Osová vzdálenost nosníků
BD	Bytový dům
SDK	Sádrokarton
S	Stavbyvedoucí
M	Mistr
STAT	Statik
G	Geodet
ST	Strojník
TP	Technologický předpis
LP	Laboratorní pracovník
KP	Kontrolní pracovník BOZP
MP	Montážní příručka
PENB	Průkaz energetické náročnosti budovy
m.n.m	Metrů nad mořem
Bpv	Baltský po vyrovnání

S-JTSK	System jednotné trigonometrické sítě katastrální
bj.	Bytová jednotka
RAL	ReichsAusschuss fuer Lieferbedingungen (vzorník barev)
ČOV	Čistírna odpadních vod
DN	Jmenovitá světlost
COP	Coefficient Of Performance (topný faktor tepelného čerpadla)
ÚT	Ústřední topení
RL	Rozestup latí
čp.	Číslo popisné
p.č.	Parcelní číslo
tl.	Tloušťka
Pozn.	Poznámka
EIA	Environmental Impact Assessment (posuzování vlivů na životní prostředí)
ZT	Závitová tyč
PE	Polyethylen
kce	Konstrukce
HSV	Hlavní stavební výroba
PSV	Přidružená stavební výroba

S	[kW]	Celkový požadovaný příkon
Q	[l/s]	Celkové množství vody
N	[-]	Počet automobilových stání
Q _i	[m ³]	Potřeba vody
R _{dt}	[kPa]	Únosnost základové spáry
λ	[W/mK]	Součinitel tepelné vodivosti
U	[W/m ² K]	Součinitel prostupu tepla
R _w	[dB]	Vzduchová neprůzvučnost
L _{n,w}	[dB]	Kročejová neprůzvučnost
g _{k vl}	[kN/m ³]	Vlastní tíha
R''	[m ² KW ⁻¹]	Tepelný odpor rovnoběžně s tepelným tokem
R'	[m ² KW ⁻¹]	Tepelný odpor kolmo k tepelnému toku
s _k	[kPa]	Charakteristická hodnota zatížení sněhem
s	[kN/m ²]	Návrhové zatížení sněhem pro dočasné a trvalé situace
S _e	[kN/m ²]	Zatížení převalým sněhem na 1 bm délky okraje střechy
F _s	[kN/bm]	Zatížení na protisněhové zábrany a jiné překážky

Seznam tabulek

Tab. 1.1: Propočet nákladů stavebních objektů dle THU

Tab. 4.1: Výpis řeziva

Tab. 4.2: Celková kubatura řeziva

Tab. 4.3: Výpis ocelových prvků krovu

Tab. 4.4: Výpis doplňkového dřevěného materiálu

Tab. 4.5: Výpis materiálu pro pokrývačské práce

Tab. 4.6: Výpis materiálu pro klempířské práce

Tab. 4.7: Výpis keramických stropních prvků

Tab. 4.8: Výpis dobetonávek
 Tab. 4.9: Výpis ostatního materiálu
 Tab. 5.1: Seznam odpadů vzniklých při řešené etapě
 Tab. 6.1: Seznam odpadů vzniklých při řešené etapě
 Tab. 7.1: Celkový elektrický příkon pro etapu zastřešení
 Tab. 7.2: Celkový elektrický příkon pro etapu stropních konstrukcí
 Tab. 7.3: Potřeba vody pro staveništní účely
 Tab. 7.4: Potřeba vody pro sociálně-hygienické účely – zastřešení
 Tab. 7.5: Potřeba vody pro sociálně-hygienické účely – stropní konstrukce
 Tab. 9.1: Technické údaje automobilového čerpadla SCHWING S 28 X
 Tab. 9.2: Technické údaje autodomíchávače Stetter C3 BASIC LINE AM 8 C
 Tab. 9.3: Technické údaje samostavitelného stacionárního jeřábu POTAIN IGO 22
 Tab. 9.4: Výpis hmotností a vzdáleností vyložení těžkých břemen
 Tab. 9.5: Technické údaje tahače KAMAZ - 65116
 Tab. 9.6: Technické údaje valníku KAMAZ - 65117
 Tab. 9.7: Technické údaje, VOLVO 380 6x2 HR
 Tab. 9.8: Technické údaje, DAF LF 55.280 G18 4x2
 Tab. 9.9: Technické údaje nástavby K 2 Ladog
 Tab. 9.10: Technické údaje podvozku K 2 Ladog
 Tab. 9.11: Technické údaje mycí lišty MK A 250/50
 Tab. 9.12: Technické údaje Ford Transit MK7 - Jumbo
 Tab. 9.13: Technické údaje GEDA Lift 250 Comfort
 Tab. 9.14: Technické údaje Stabilo 10
 Tab. 12.1: Náplň lékárničky dle charakteru pracoviště
 Tab. 12.2: Obsah lékárničky
 Tab. P1.1: Cenové porovnání 1m² plochy stropu pro OVN 625 mm
 Tab. P1.2: Cenové porovnání 1m² plochy stropu pro OVN 500 mm
 Tab. P1.3: Sumarizace stavebních dílů pro variantu Porotherm strop
 Tab. P1.4: Sumarizace stavebních dílů pro variantu Porotherm strop BN
 Tab. P1.5: Směrná pracnost provádění jednotlivých variant stropů Porotherm
 Tab. P1.6 Hmotnosti jednotlivých typů vložek Miako
 Tab. P1.7: Technické vlastnosti stropů Porotherm s nadbetonávkou a bez nadbetonávky
 Tab. P3.1: Tvarové součinitele zatížení sněhem μ_i
 Tab. P3.2: Součinitel expozice C_e

Seznam obrázků

Obr. 3.1 Přístupnost staveniště
 Obr. 3.2 Adámkova třída -> Československé armády, R = 14 m
 Obr. 3.3 Československé armády -> odbočení na staveniště, R = 14 m
 Obr. 3.4 Výjezd ze staveniště -> rovně ulice Rataje
 Obr. 3.5 Rataje -> doprava ulice Resslova, R = 39 m
 Obr. 3.6 Trasa dopravy řeziva
 Obr. 3.7 Výjezd z areálu pily -> komunikace I/34 Ždírec n. D.-Hlinsko, R = 9 m

Obr. 3.8 Průjezd křižovatkou I/34-II/343 rovně
 Obr. 3.9 Adámkova třída -> doprava Československé armády, R = 14 m
 Obr. 3.10 Československé armády -> odbočení na staveniště, R = 14 m
 Obr. 3.11 Trasa dopravy čerstvé betonové směsi
 Obr. 3.12 Výjezd z areálu betonárny -> doleva účelová komunikace, R = 7 m
 Obr. 3.13 Výjezd z účelové komunikace -> silnice I/34 Ždírec n. D.-Hlinsko, R = 43 m
 Obr. 3.14 Průjezd křižovatkou I/34-II/343 rovně
 Obr. 3.15 Adámkova třída -> doprava Československé armády, R = 14 m
 Obr. 3.16 Trasa dopravy staveništního jeřábu
 Obr. 3.17 U Vápenky -> doleva Škroupova, R = 18 m
 Obr. 3.18 Škroupova -> doprava Palackého třída, R = 14 m
 Obr. 3.19 Kruhový objezd Obce Ležáků -> 1. výjezd do ul. Obce Ležáků, R = 19 m
 Obr. 3.20 Kruhový objezd T.G. Masaryka -> 1. výjezd do ul. T.G. Masaryka, R = 35 m
 Obr. 3.21 křižovatka Chrudimská I/34 -> doleva na Brodská I/37, R = 22 m
 Obr. 3.22 Průjezd tunelem pod sjezdovkou na příjezdu do Hlinska, do v. 4 m bez probl.
 Obr. 3.23 Trasa dopravy hutního materiálu
 Obr. 3.24 Výjezd z areálu hutní dílny a skladu NYPRO a.s.
 Obr. 3.25 J. Masaryka -> doleva ulice Nádražní, Malé Svatoňovice, R = 32 m
 Obr. 3.26 Odbočení vlevo na komunikaci I/14 Liberec-Svitavy, R = 32 m
 Obr. 3.27 Odbočení vpravo na silnici E67 – třída T.G. Masaryka, R = 20 m
 Obr. 3.28 Trasa dopravy střešního materiálu
 Obr. 3.29 Výjezd z areálu BESK -> doprava na místní komunikaci, R = 15 m
 Obr. 3.30 Odbočení z místní komunikace -> doprava směrem na Sedlice, R = 14 m
 Obr. 3.31 Nájezd na rychlostní komunikaci I/37 -> směrem na Pardubice
 Obr. 3.32 Odbočení z ulice 5. května -> doleva na ul. Hlinecká směr Hlinsko, R = 14 m
 Obr. 3.33 Trasa staveniště - technické služby
 Obr. 3.34 Výjezd ze staveniště -> Rataje rovně
 Obr. 3.35 Rataje -> doprava ul. Resslova, R = 39 m
 Obr. 3.36 Průjezd křižovatkou I/37-II/343 rovně
 Obr. 3.37 Wilsonova -> doleva ulice Nádražní, R = 19 m
 Obr. 3.38 Nádražní -> doprava ulice Srnská, R = 28 m
 Obr. 3.39 Srnská -> doleva vjezd do areálu technických služeb Hlinsko, R = 10 m
 Obr. 5.1 Podélné plátování pozednice
 Obr. 5.2 Spojení krokví ve vrcholu na ostřih
 Obr. 5.3 Osedlání krokve na pozednici/vaznici
 Obr. 5.4 Rozměření laťování
 Obr. 5.5 Konstrukční šíře pro použití krajových tašek
 Obr. 5.6 Kotvení podélných sněholamů
 Obr. 5.7 Schéma F rozmístění sněhových háků
 Obr. 6.1 Prvky podpůrné konstrukce systému NOE H20
 Obr. 6.2 Schéma provizorního ochranného zábradlí
 Obr. 6.3 Schéma postupu kladení Miako vložek
 Obr. 7.1 Zákaz vstupu na staveniště
 Obr. 7.2 Bezpečnostní tabule
 Obr. 7.3 Bezpečnostní upozornění
 Obr. 7.4 Obytný kontejner WAREX B2 se zádveřím
 Obr. 7.5 Obytný kontejner WAREX B1 bez zádveří

Obr. 7.6 Sanitární kontejner CONTAINEX 10'
 Obr. 7.7 Obytný kontejner WAREX B1 bez zádveří
 Obr. 7.8 Výstražná tabule
 Obr. 7.9 Kontejner na odpad
 Obr. 7.10 Sběrné nádoby na papír/plast/čiré sklo
 Obr. 9.1 Schéma dosahu čerpadla SCHWING S 28 X
 Obr. 9.2 Čerpadlo betonových směsí SCHWING S 28 X
 Obr. 9.3 Parametry bubnu autodomíchávače Stetter C3 BASIC LINE AM 8 C
 Obr. 9.4 Autodomíchávač Stetter C3 BASIC LINE AM 8 C
 Obr. 9.5 Samostavitelný jeřáb Potain IGO 22 připravený k transportu
 Obr. 9.6 Samostavitelný jeřáb Potain IGO 22 - posouzení
 Obr. 9.7 Schéma montáže samostavitelného jeřábu Potain IGO 22
 Obr. 9.8 Tahač návěsů 6x4 KAMAZ – 65116
 Obr. 9.9 Valníkový automobil KAMAZ – 65117
 Obr. 9.10 Pracovní rozsah únosnosti a vyložení manip. jeřábu Hiab 125
 Obr. 9.11 Nákladní automobil s přívěsem VOLVO 380 6x2 HR
 Obr. 9.12 Hákový nosič kontejnerů DAF LF 55.280 G18 4x2
 Obr. 9.13 Čistící stroj a zametač K 2 Ladog
 Obr. 9.14 Rozměrové parametry automobilu Ford Transit MK7 - Jumbo
 Obr. 9.15 Ford Transit MK7 - Jumbo
 Obr. 9.16 Šikmý lanový výtah GEDA Lift 250 Comfort
 Obr. 9.17 Šikmý lanový výtah GEDA Lift 250 Comfort – přeprava tašek
 Obr. 9.18 Pojízdné lešení Stabilo 10
 Obr. 9.19 Paletový vozík DF20
 Obr. 9.20 Univerzální profi rudl RN 55
 Obr. 9.21 Příložný vibrátor Enar QHZ
 Obr. 9.22 Ponorný vibrátor WACKER IRFUN 45
 Obr. 9.23 Hoblík elektrický Bosch GHO 16-82
 Obr. 9.24 Motorová řetězová pila Stihl MS 231
 Obr. 9.25 Příklepová vrtačka Narex EVP 13 G-2H3
 Obr. 9.26 Nůžky na plech Bosch GSC 160
 Obr. 9.27 Úhlová bruska Bosch GWS 850 CE Professional
 Obr. 9.28 AKU vrtačka/šroubovák Metabo BS 14,4 V-Li
 Obr. 9.29 Elektrická okružní pila Bosch PKS 55 A
 Obr. 9.30 Elektrická pila ocaska MAKITA JR3050T
 Obr. 9.31 Elektrický fukar EB-165 V
 Obr. 9.32 Svářecí invertor KITin 150 TIG LA
 Obr. 9.33 Digitální úhloměr a vodováha Bosch GAM 270 MFL
 Obr. 9.34 Laserový dálkoměr a sklonoměr Bosch GLM 80 Professional
 Obr. 9.35 Prodlužovací kabel Narex PCN 25
 Obr. 9.35 Dvoudílný hliníkový žebřík Facal 2x11
 Obr. 9.35 Výsuvný hliníkový žebřík Facal 2x12
 Obr. 9.36 Pracovní bezpečnostní obuv CRV AMBLER LOW S3
 Obr. 9.37 Ochranná pracovní přilba Peak View PV50-B
 Obr. 9.38 Reflexní vesta Quoll
 Obr. 9.39 Ochranná pracovní přilba Peak View PV50-B
 Obr. 9.40 Ochranné brýle čiré BRUDRA

Obr. 9.41 Ochranná pracovní přilba Peak View PV50-B
Obr. 9.42 Pracovní rukavice Fiskars 160004
Obr. 9.43 Svářecí kukla Ardon Blue Eagle
Obr. 9.44 Bezpečnostní postroj P51-E
Obr. 9.45 Tlumič pádu Singing rock reactor eye
Obr. P1.1 Porotherm strop
Obr. P1.2 Porotherm strop BN
Obr. P2.1 Charakteristický výsek šikmé střechy
Obr. P3.1 Sněhové oblasti ČR
Obr. P3.2 Graf tvarových součinitelů μ_i
Obr. P3.3 Schéma zatížení pultové střechy
Obr. P3.4 Schéma zatížení sedlové střechy
Obr. P3.5 Upřesnění charakteristické hodnoty zatížení sněhem sk dle ČHMÚ
Obr. P3.6 Tabulka normového zatížení budov ve sněh. oblastech dle ČSN EN 1991-1-3
Obr. P3.7 Schéma zatížení od převislého sněhu
Obr. P3.8 Schéma zatížení protisněhových zábran a jiných překážek

Seznam příloh

- | | |
|-----|--|
| P1 | Porovnání 2 variant skládaných prafamonolitických stropních konstrukcí Porotherm |
| P2 | Výpočet součinitele prostupu tepla šikmé střechy pomocí dvojrozměrného teplotního pole |
| P3 | Zatížení sněhem na střešní konstrukci |
| P01 | Koordinační situace |
| P02 | Zařízení staveniště |
| P03 | Dopravní vztahy v okolí staveniště |
| P04 | Podpěrná konstrukce stropů Porotherm |
| P05 | Zatížení stavebních konstrukcí dle sněhových, větrných oblastí |
| P06 | CONTEC – časový plán pro etapu zastřešení objektu |
| P07 | CONTEC – graf potřeby pracovníků |
| P08 | KZP pro provádění tesařských prací |
| P09 | KZP pro provádění pokrývačských a klempířských prací |
| P10 | Rozpočet stropní konstrukce Porotherm strop BN |
| P11 | Rozpočet stropní konstrukce Porotherm strop |